الرسم الميكانيكي

الجزء الثاني

يحتوى على نحو من الفى شكل

تأليف

محمد عثمان

مدرس بمدرسة الصناعات الميكانيكيه ببلاق

مطبعة الاعتماد بشارع حسن الاكبر لصاحبها محمود الخضرى

مقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين . والصلاة والسلام على من رسم لنا سبل الهداية واوضح لنا طريق الحق سيدنا محمد عليه السلام — وبعد فقد وضعت هذا الكتاب وفقاً للمنهج الحديث فى مادة الرسم الميكانيكى — مراعيا فى تاليفه ان يحقق الاغراض الآتية : —

اولا — الأرشاد إلى سهولة التفهيم الصحيح وتقوية التخيل

ثانيا — تعويد الطلبة الدقة فى الرسم والقياس . وتعويدهم ايضاً طرق الاستنباط الفنى الصحيح من طريق العمل والملاحظة

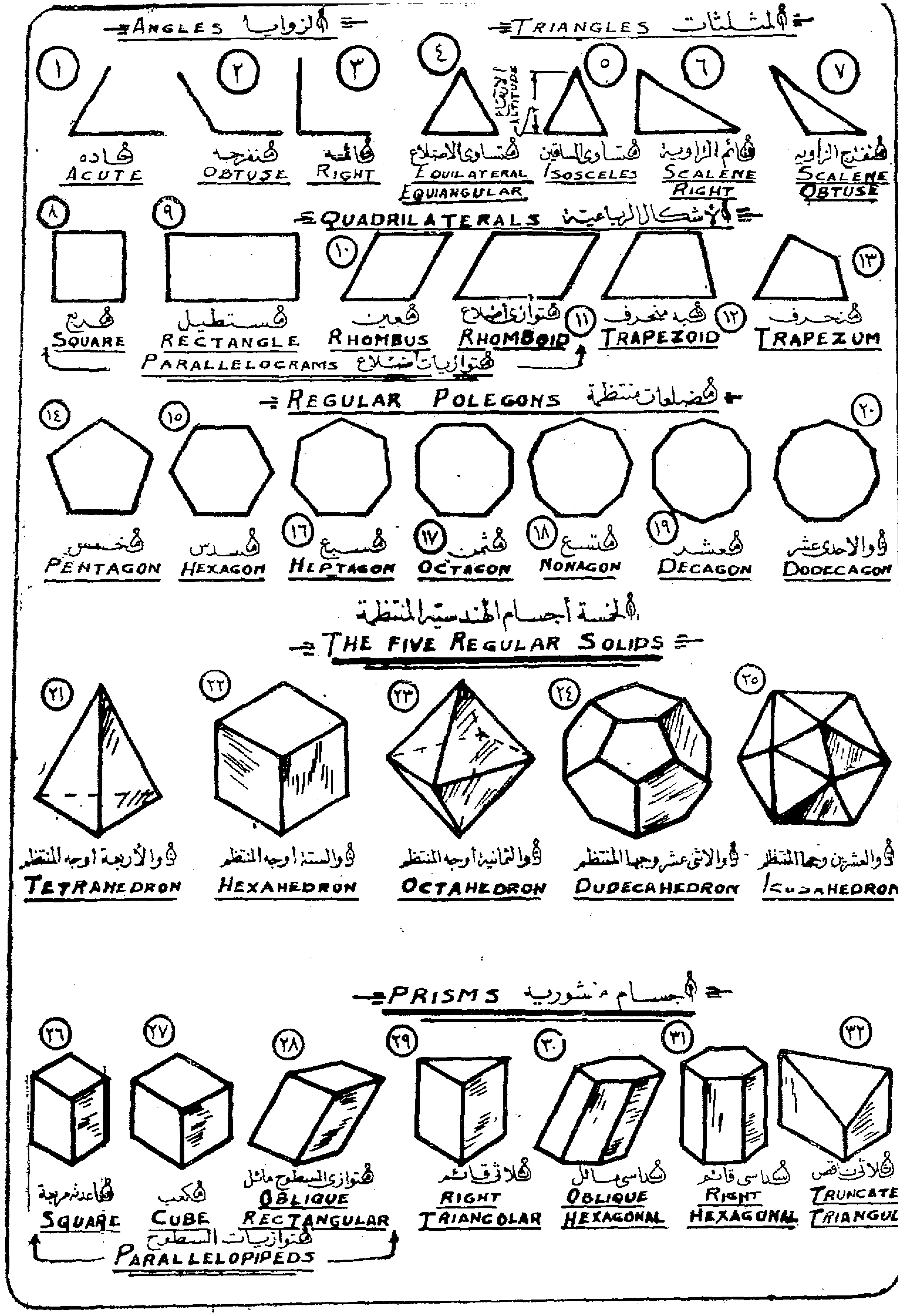
ثالثاً — المساعدة على الابتكار والتصميم — واستخدام المعلومات الهندسية والفنية فى دراسة الأشغال اليدوية

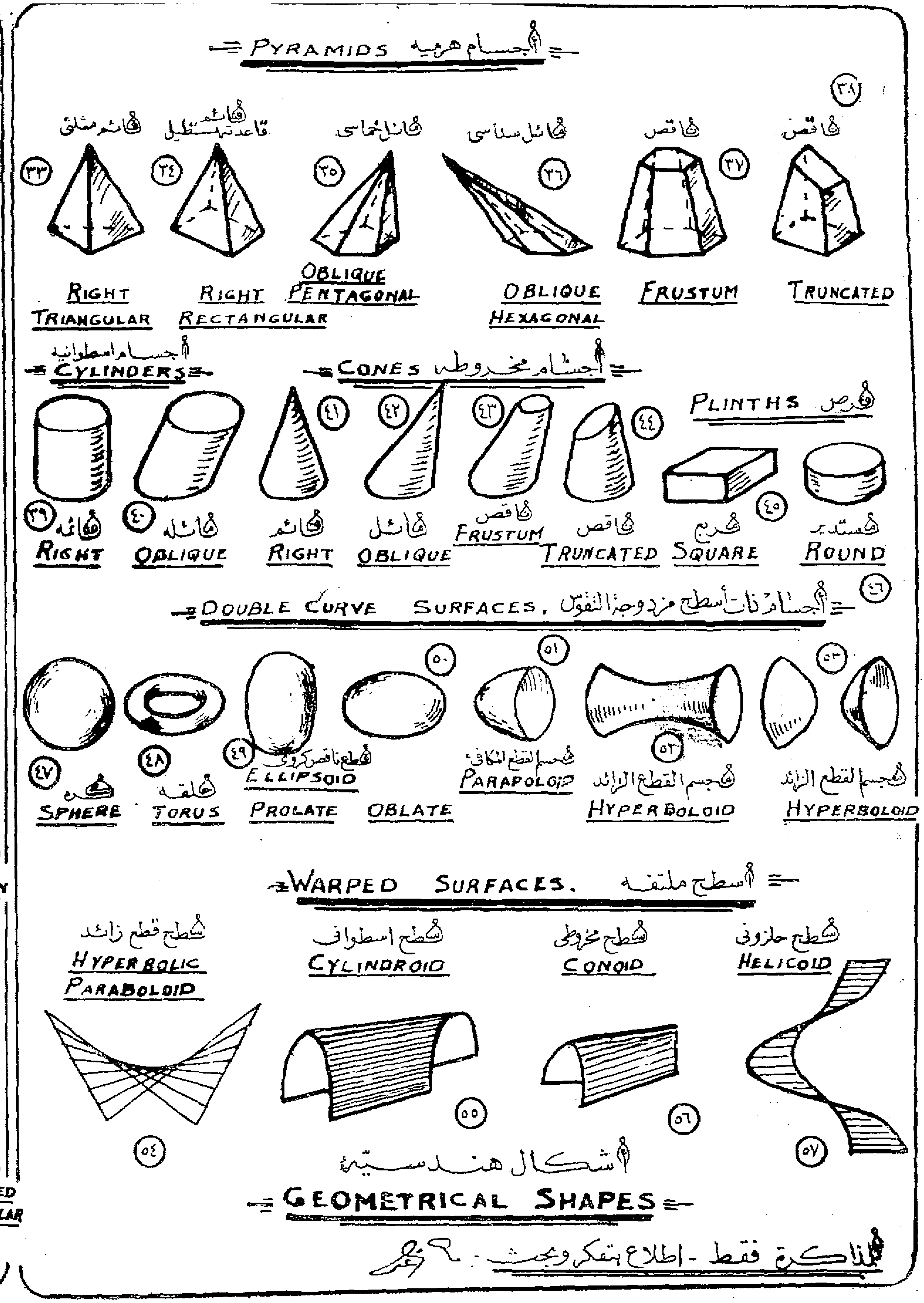
وقد توخيت فى عملى هذا ان تكون رسوم هذا الكتاب تخطيطية (اى كروكية) وموضوعه بطريق النظام الهندسى — والتماثل المفروض لاغلب الاجزاء الميكانيكية كى يكون التفكير فى تكملة التماثل للقسم المعلوم نوعا من التمرين المسبب لتقوية التخيل المرغوب — ومن التماثل ايضا يتوافر نصف المجهود الضـــائع فى العمل والزمان والمكان

وقد اتبعت فى وسائل الايضاح اختيار امثلة تقع تحت حس الطالب تشوقه وتدفعه لدراسة الاعمال الفنية دراسة علمية عملية

وعسى ان اكون قد وفقت إلى ما قصدت والله ولى التوفيق ؟ المؤلف

محمد عثمان


ANGLES الزوايا
ACUTE حادة
OBTUSE منفرجة
RIGHT قائمة
TRIANGLES المثلثات
EQUILATERAL EQUIANGULAR متساوي الأضلاع
ALTITUDE الارتفاع
ISOSCELES متساوي الساقين
SCALENE RIGHT قائم الزاوية
SCALENE OBTUSE منفرج الزاوية
QUADRILATERALS الأشكال الرباعية
SQUARE مربع
RECTANGLE مستطيل
RHOMBUS معين
RHOMBOID متوازي أضلاع
PARALLELOGRAMS متوازيات أضلاع
TRAPEZOID شبه منحرف
TRAPEZUM منحرف
REGULAR POLEGONS المضلعات المنتظمة
PENTAGON مخمس
HEXAGON مسدس
HEPTAGON مسبع
OCTAGON مثمن
NONAGON متسع
DECAGON معشر
DODECAGON ذو الاثنى عشر
الخمسة أجسام الهندسية المنتظمة
THE FIVE REGULAR SOLIDS
TETRAHEDRON ذو الأربعة أوجه المنتظم
HEXAHEDRON ذو الستة أوجه المنتظم
OCTAHEDRON ذو الثمانية أوجه المنتظم
DODECAHEDRON ذو الاثنى عشر وجها المنتظم
ICOSAHEDRON ذو العشرين وجها المنتظم
PRISMS أجسام منشورية
SQUARE قاعدة مربعة
CUBE مكعب
OBLIQUE RECTANGULAR متوازي السطوح مائل
PARALLELOPIPEDS متوازيات السطوح
RIGHT TRIANGULAR ثلاثي قائم
OBLIQUE HEXAGONAL سداسي مائل
RIGHT HEXAGONAL سداسي قائم
TRUNCATED TRIANGULAR ثلاثي ناقص


PYRAMIDS أجسام هرمية
RIGHT TRIANGULAR قائم مثلث
RIGHT RECTANGULAR قائم قاعدته مستطيل
OBLIQUE PENTAGONAL مائل خماسي
OBLIQUE HEXAGONAL مائل سداسي
FRUSTUM ناقص
TRUNCATED ناقص
CYLINDERS أجسام اسطوانية
RIGHT قائمة
OBLIQUE مائلة
CONES أجسام مخروطية
RIGHT قائم
OBLIQUE مائل
FRUSTUM ناقص
TRUNCATED ناقص
PLINTHS قرص
SQUARE مربع
ROUND مستدير
DOUBLE CURVE SURFACES. أجسام ذات أسطح مزدوجة التقوس
SPHERE كرة
TORUS حلقة
ELLIPSOID قطع ناقص كروي
PROLATE
OBLATE
PARAPOLOID مجسم القطع المكافئ
HYPERBOLOID مجسم القطع الزائد
HYPERBOLOID مجسم القطع الزائد
WARPED SURFACES. أسطح ملتفة
HYPERBOLIC PARABOLOID سطح قطع زائد
CYLINDROID سطح اسطواني
CONOID سطح مخروطي
HELICOID سطح حلزوني
أشكال هندسية
GEOMETRICAL SHAPES
للمذاكرة فقط - اطلاع بتفكير وبحث

التخيـــــــــل

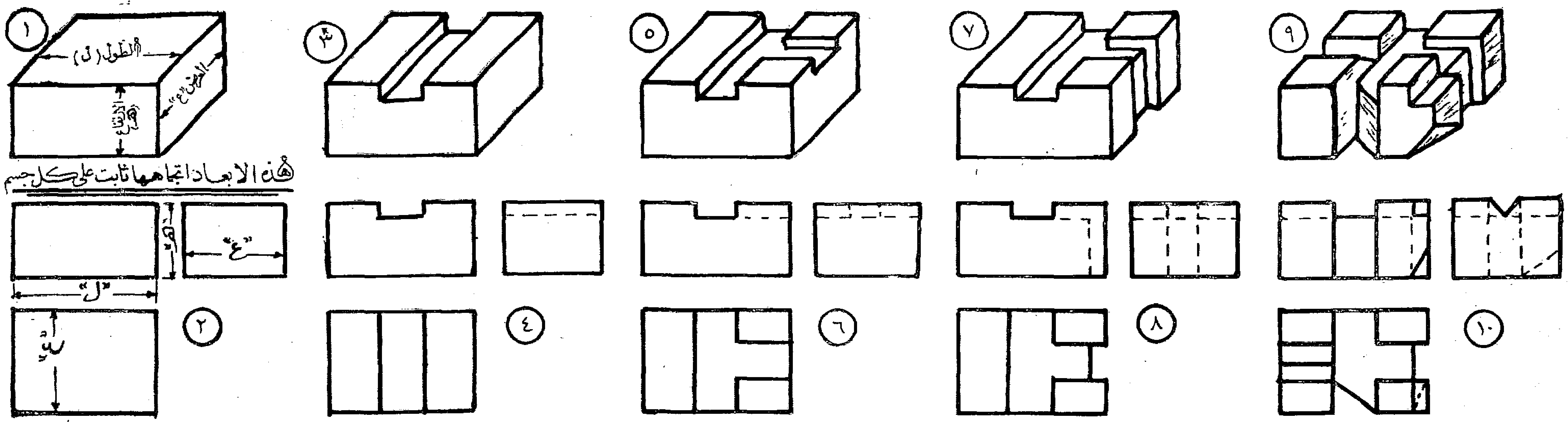
التخيل — هو الوسيلة الوحيدة لاجراء الرسم بسهولة . ويلزم لاستظهار هذا التخيل — معرفة الأجزاء الهندسية المكونة للجسم البسيط (سواء أكان منتظما أو اختياريا) — كما فى الأشكال من نمرة ١ إلى ٥٣ . والأجزاء الهندسية تبتدىء بالنقطة وهى مكونة للخط — والخط له أوضاع ثلاثة رأسية أو أفقية أو مائلة : وله أيضاً أشكال مختلفة مستقيمة أو منحنية أو مركبة .

والخط مكون للسطح ويكون السطح حسب الخط بالنسبة لوضعه أو شكله كما فى الأشكال من نمرة ١ إلى ٢٠ ومن ٥٤ إلى ٥٧ وكما فى الأسطح المكونة للجسم شكل ٢١ إلى ٥٣ .

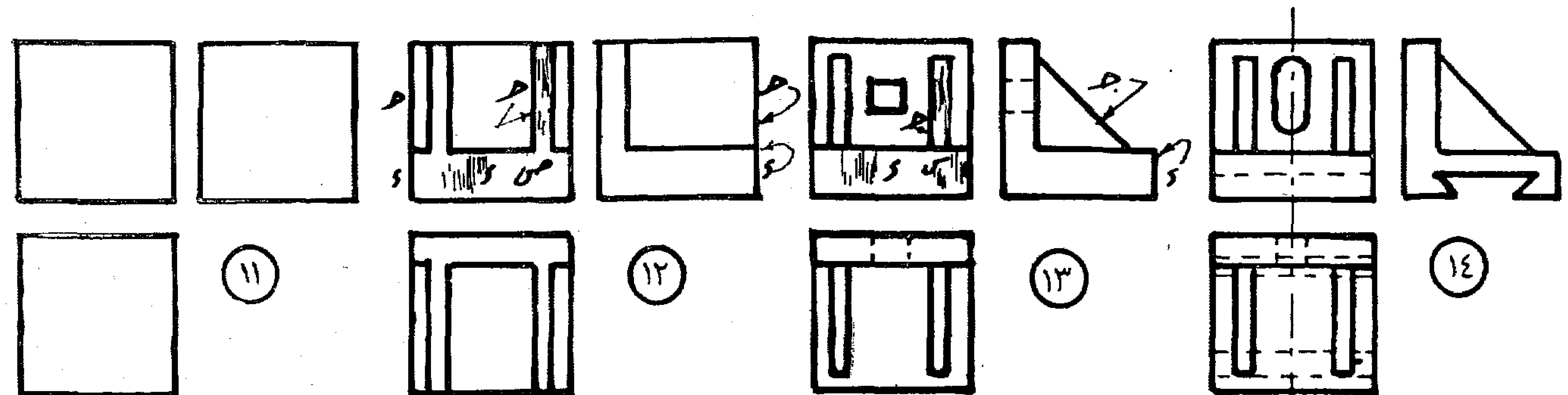
إذن الجسم متكون من جملة أسطح مختلفة فى الوضع . والشكل — وهذه المعلومات هى مبادىء يتأسس عليها التخيل وبواسطتها تستنتج طرق اجراء العمل بسهولة وقوانين تنظيمه وتصحيحه .

∴ يلزم كثرة مذاكرة هذه المعلومات .

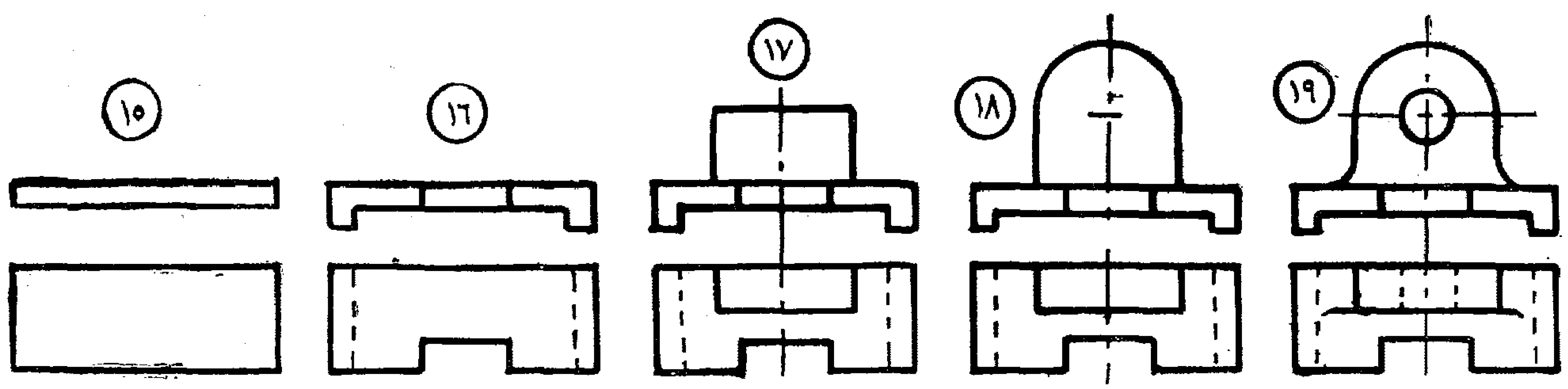
قطع منشورية بها فتحات مختلفة لبيان مساقطها ، والغرض تخيل حقيقة الجسم بمعلومية هذه المساقط للتمرين على الاسقاط بسهولة



هذه الابعاد اتجاهها ثابت على كل جسم



في الاسطح المنكسرة تسقط زاوية التقاطع خطا كما في س بين هـ ، ء والاسطح التي في مستوى واحد لا يسقط فيها خطا كما في ص بين هـ ، ء لأن مسقط الخط في السطح يدل على الفرق بين مستوى سطحين أو الفاصل بينهما



القواعد الأساسية للإسقاط

١ - المسقط الرأسي يكون فوق المسقط الأفقي
٢ - المساقط الجانبية تكون على خط أفقي مع المسقط الرأسي
٣ - عرض المساقط الجانبية يساوي بالضبط عرض المسقط الأفقي
٤ - السطح الموازي لمستوى الاسقاط يكون مسقطه عليه هو حقيقته
٥ - السطح العمودي على مستوى الاسقاط يكون مسقطه عليه خطاً
٦ - السطح المائل على مستوى الاسقاط يكون مسقطه عليه مصغراً بالتشابه
٧ - يسقط الخط من رأس الزاوية أو من تماس نهاية السطح المنحني
٨ - طول مسقط الخط يقدر من طول مسقطه الأول ، هذا إذا كانت وضع المستقيم بالنسبة لأحد مستويات الإسقاط عمودا عليه
٩ - الخط الموازي لمستوى الإسقاط مسقطه يدل على حقيقته
١٠ - الخط العمودي على مستوى الاسقاط يكون مسقطه نقطة وهذه النقطة هي التي تعبر رأس الزاوية بند ٧ .
١١ - الخط المائل على مستوى الاسقاط يكون مسقطه أصغر من الحقيقة .

ملحوظة : - التقوية في التخيل لسهولة الفهم والرسم صحيحاً تتأسس على كثرة التمرين والمذاكرة

قواعد عامة للأسقاط العمودى

يتأسس الأسقاط على معرفة ما يأتى : —

١ — الجسم له ثلاثة أبعاد متعامدة فى الفراغ . منها بعدى الطول والعرض وهما معتبران أفقيان فى الفراغ ولكن البعد الثالث وهو الارتفاع معتبر دائماً فى اتجاه رأسى .

٢ — مساقط الجسم هى عبارة عن مساقط الأسطح المكونة له على ثلاث مستويات متعامدة وهى رأسى أمامى ورأسى جانبى ثم أفقى .

٣ — والسطح يحدد ببعدين متعامدين فى مسقط واحد وكل بعد منهما يكون مشتركا فى مسقطين وينعدم فى المسقط الثالث

٤ — المسقط الرأسى يعين الأسطح الرأسية للجسم وأبعادها طول مشترك فى الأفقى وارتفاع مشترك فى الجانبى — ويسقط على المستوى الرأسى الأمامى فقط .

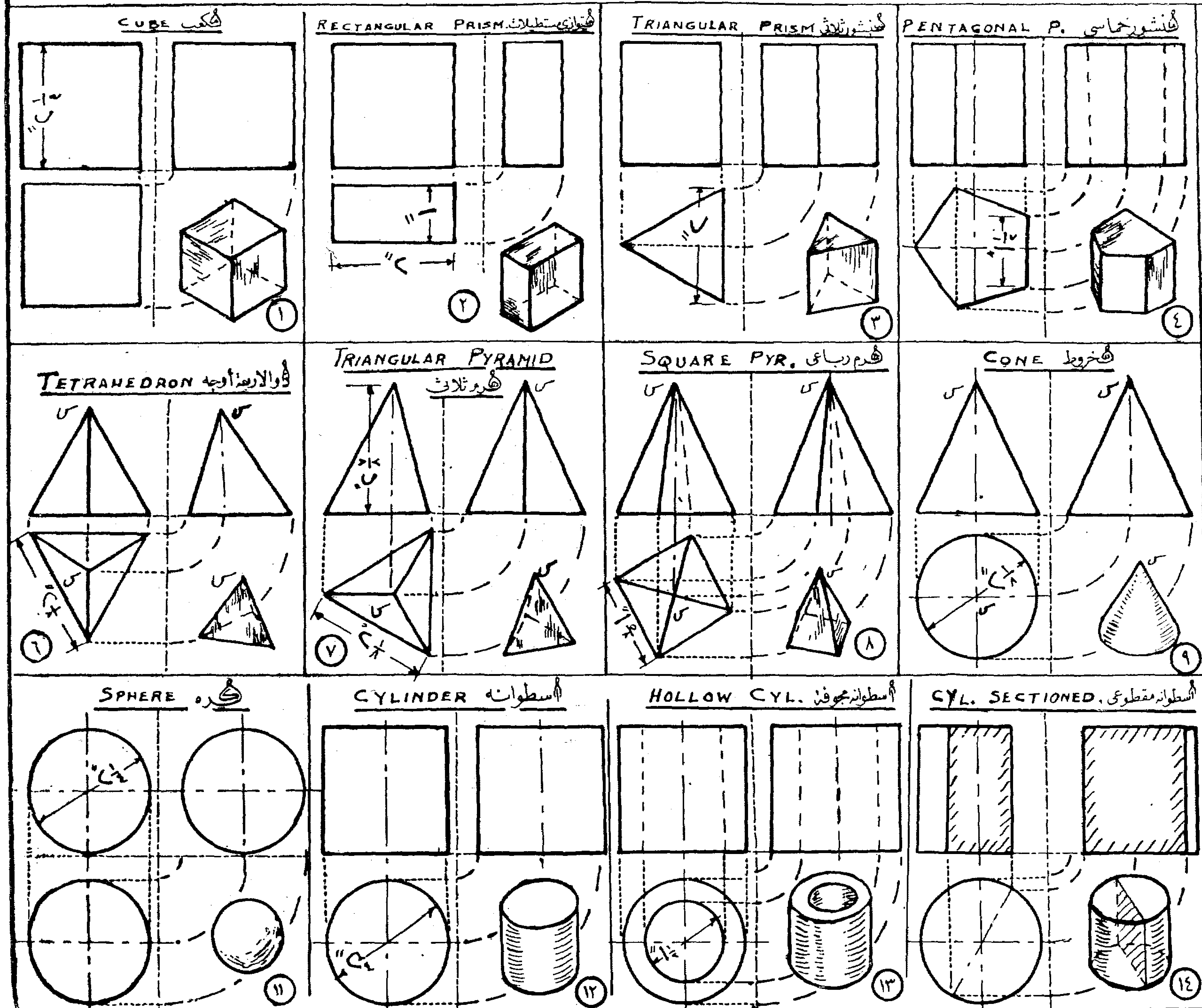
٥ — المسقط الأفقى يعين الأسطح الأفقية — وأبعادها طول مشترك فى الرأسى وعرض مشترك فى الجانبى ويسقط على المستوى الأفقى فقط

٦ — المسقط الجانبى يعين الأسطح الجانبية وأبعادها ارتفاع مشترك فى الرأسى وعرض مشـــترك فى الأفقى ويسقط على المستوى الرأسى الجانبى فقط .

٧ — البعد المشترك فى مسقطين يكون منعدماً فى المسقط الثالث — والبعد المنعدم فى مسقط يظهر فى كل من المسقطين الآخرين .

∴ المساقط الثلاثة للجسم مرتبطة بعضها مع بعض للتفهيم الصحيح .

MISCELLANEOUS USEFUL PROBLEMS IN SOLID GEOMETRY. — مسائل مختلفة مفيدة على الاجسام الهندسية

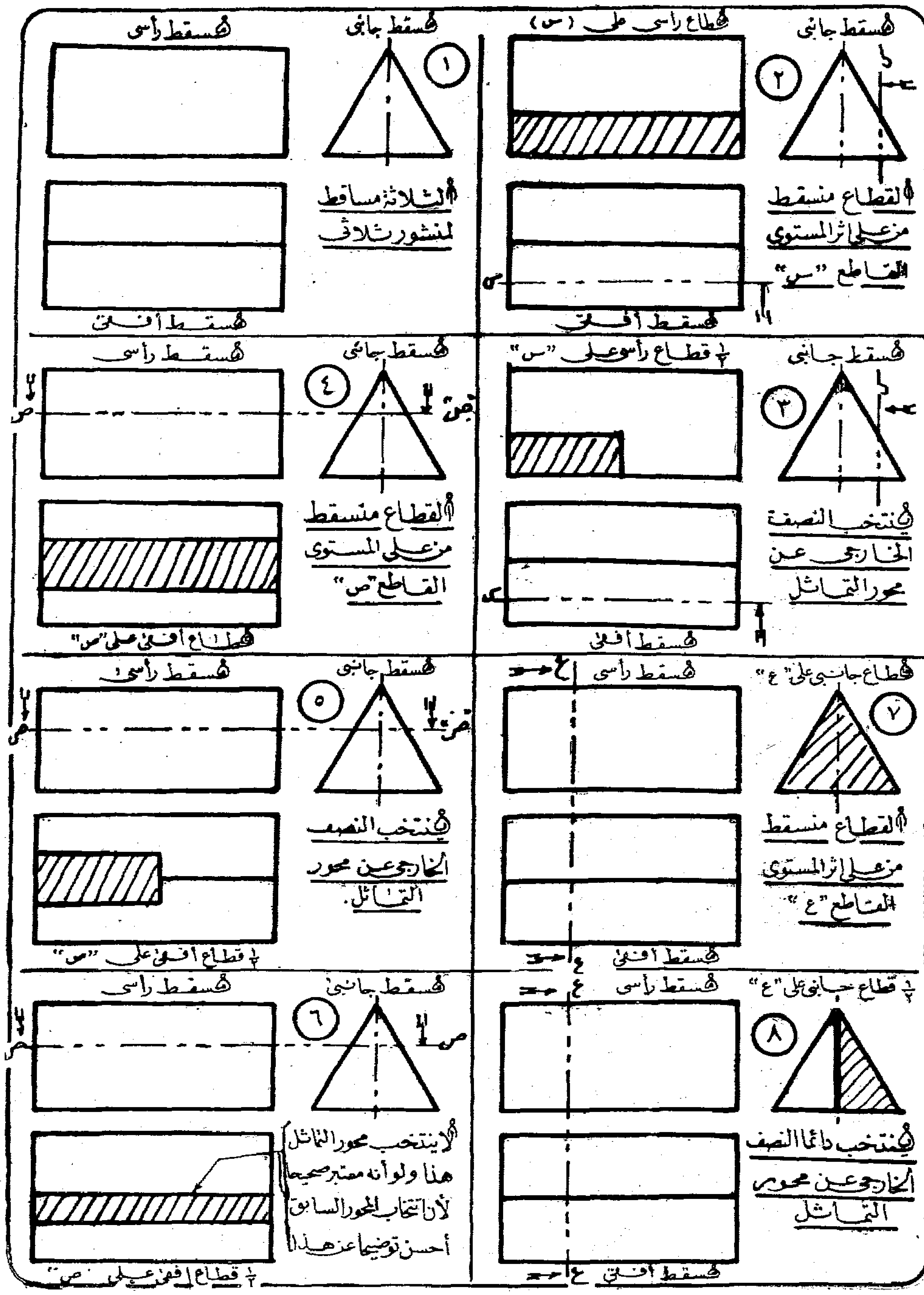


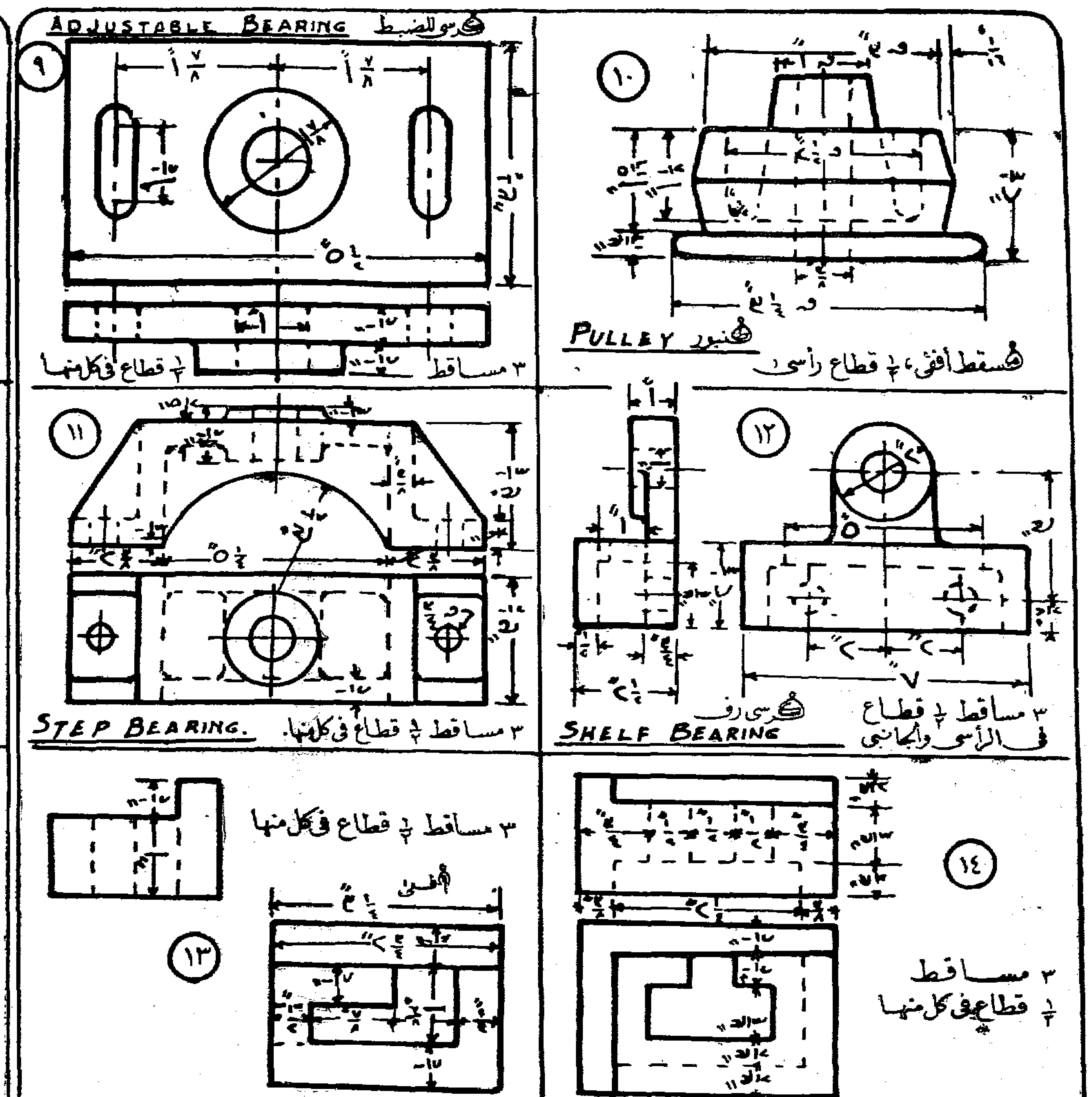
الاسقاط فى الزاوية الأولى

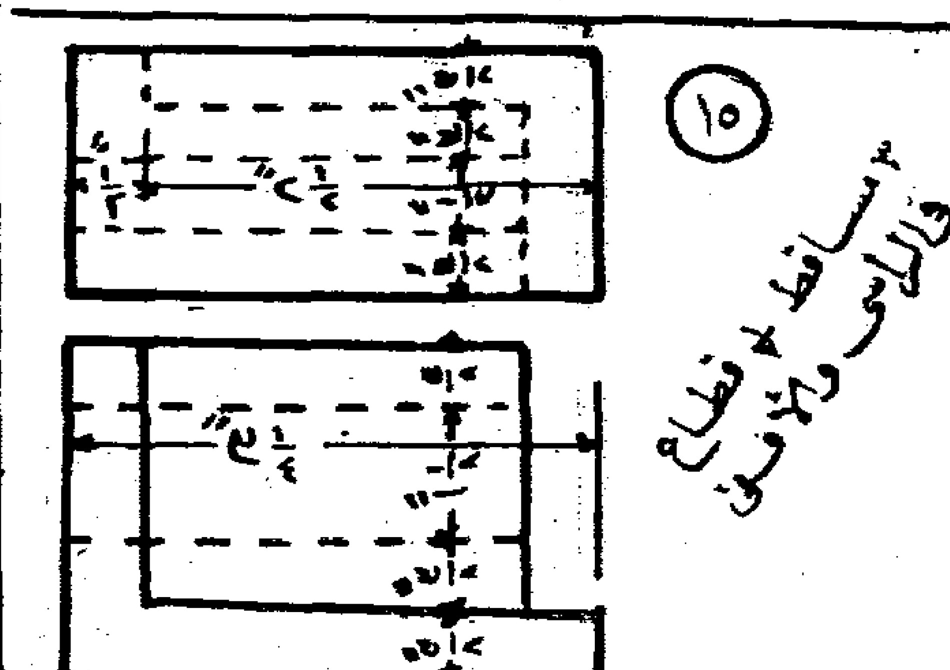
المطلوب رسم الثلاثة مساقط لكل من الأشكال الموضحة

ثم

مرة أخرى باعتبار أن المسقط الأفقى موجود فى المسقط الرأسى.



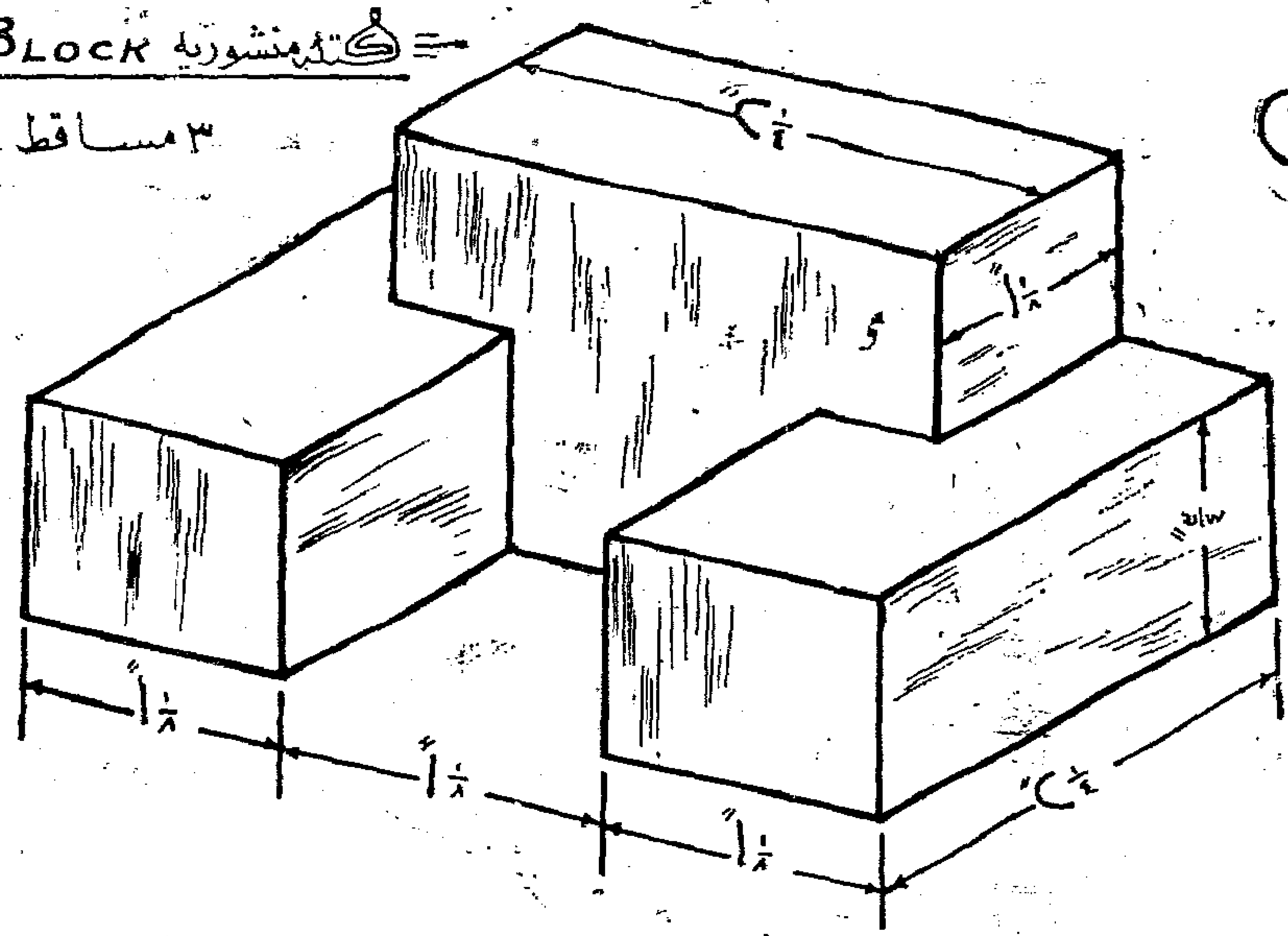




الغرض من القطاع هو زيادة التوضيح لأن القطاع يعتبر وسيلة وهمية لكشف التجاويف المخبأة داخل الجسم - ويهشر الجزء المملوء عند المستوى القاطع ويترك الجزء الخالى بدون تهشير - بحيث يكون الاسقاط من على أثر المستوى القاطع

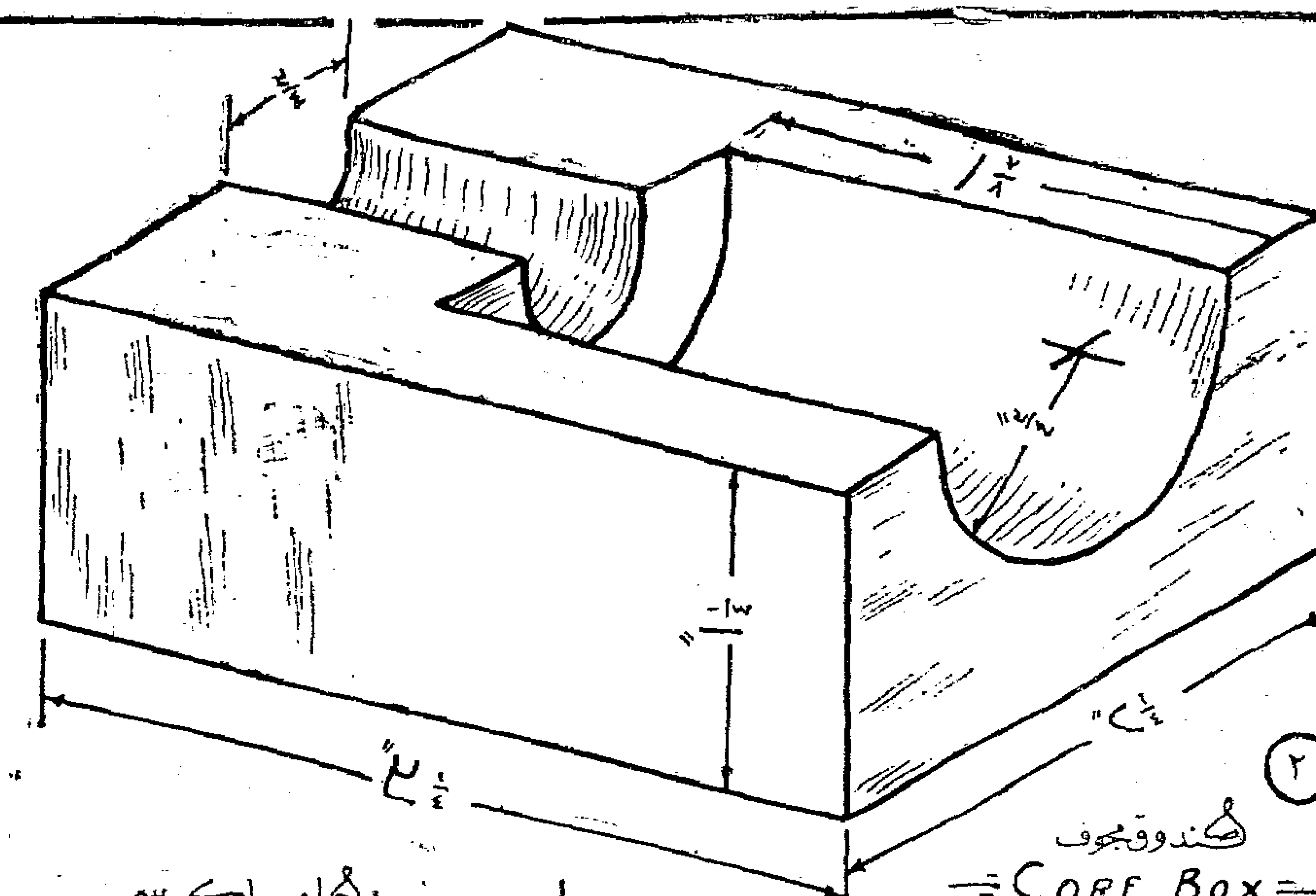
كتلة منشورية BLOCK

٣ مساقط



①

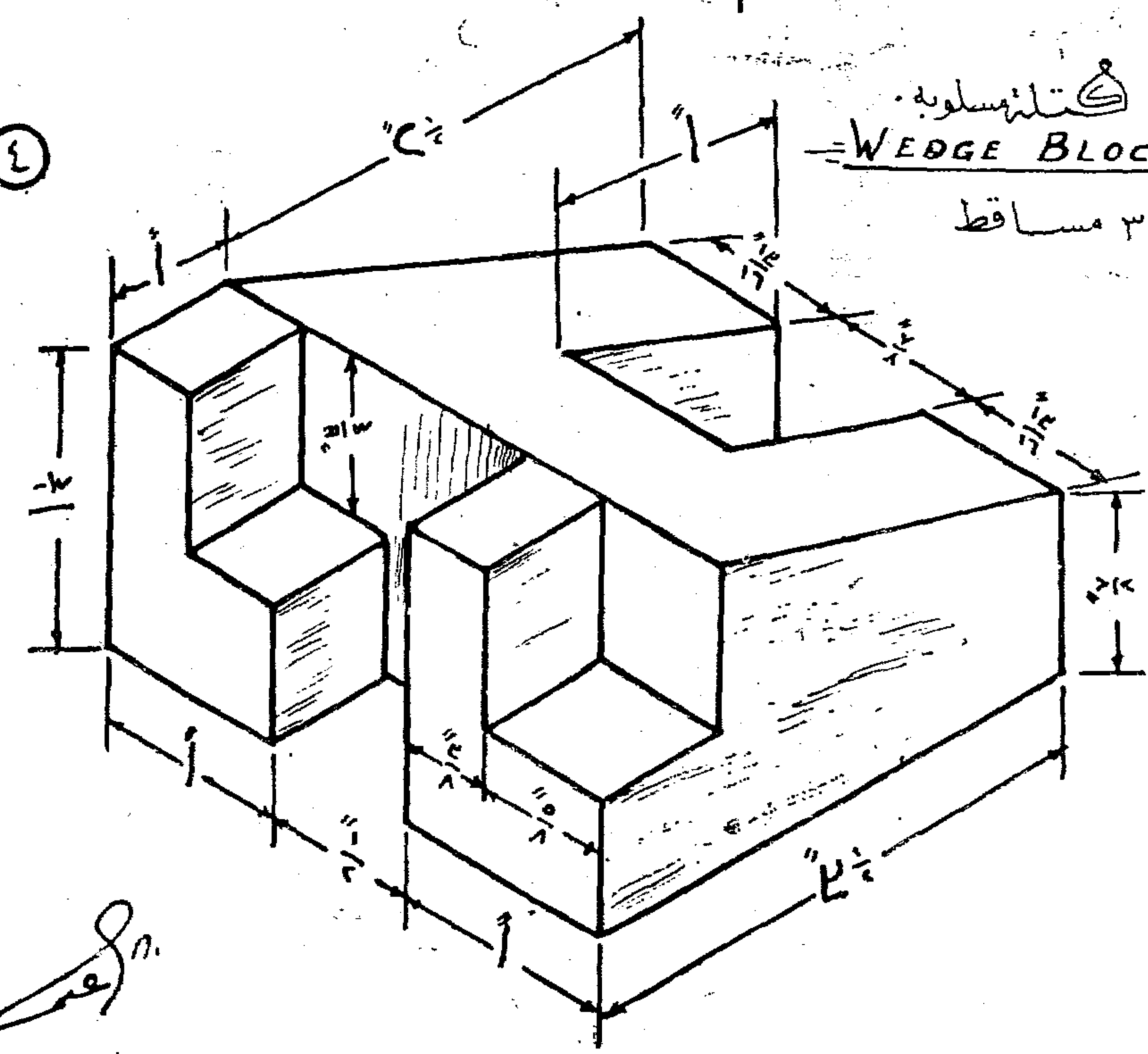
صندوق مجوف CORE BOX



②

كتلة مسلوبة WEDGE BLOCK

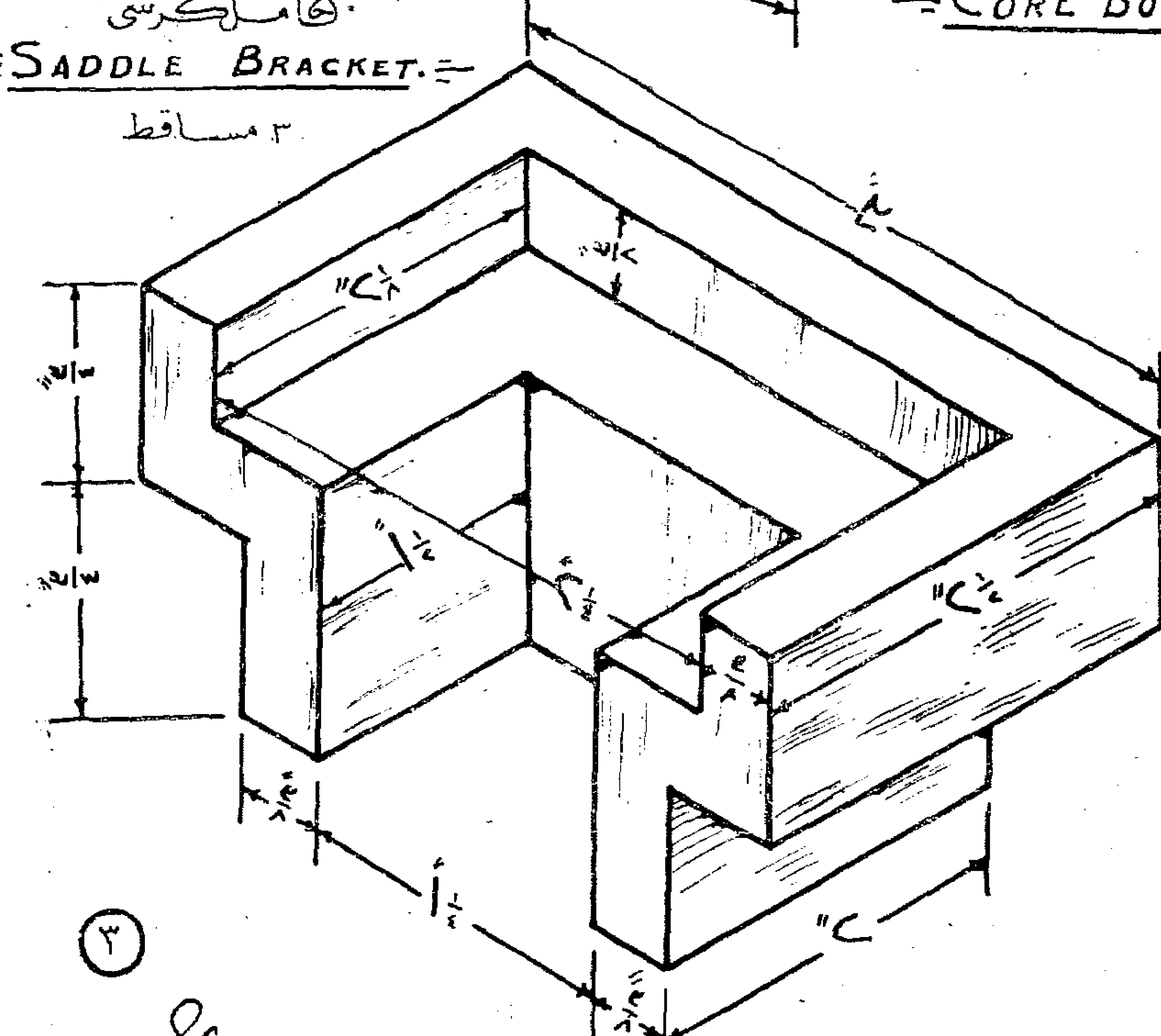
٣ مساقط



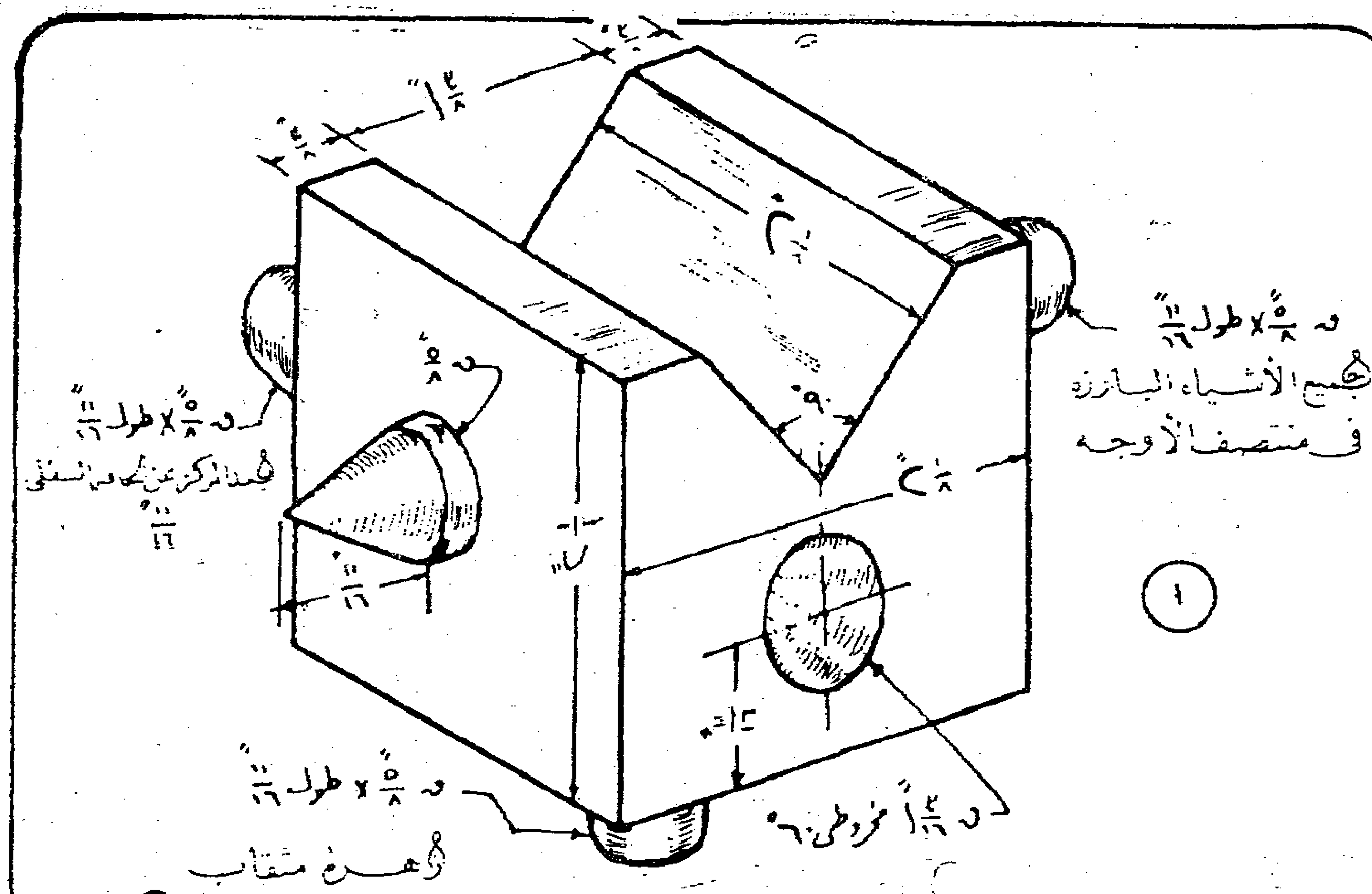
④

حامل كرسي SADDLE BRACKET.

٣ مساقط



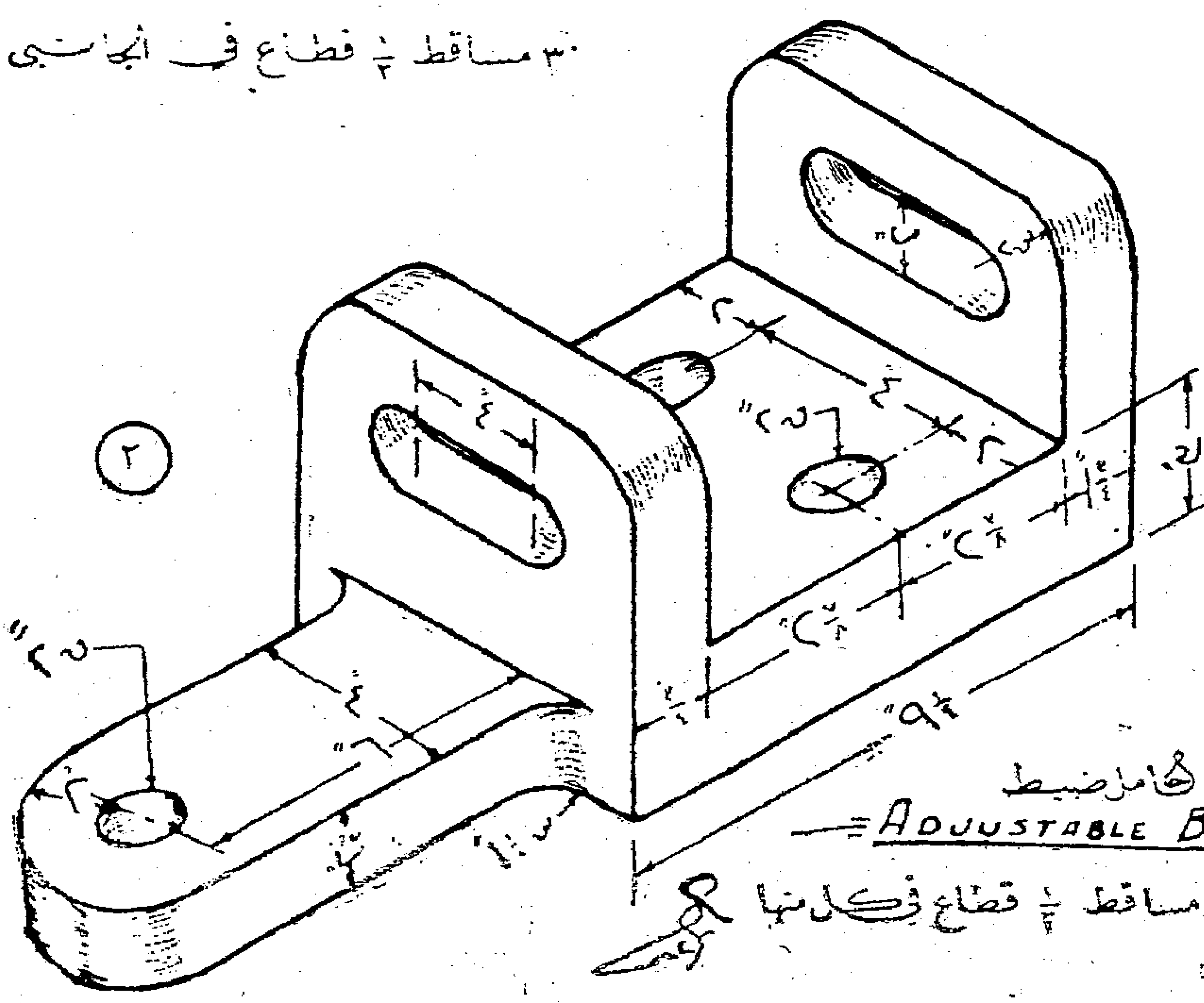
③



قهر مثقاب

DRILLING BLOCK

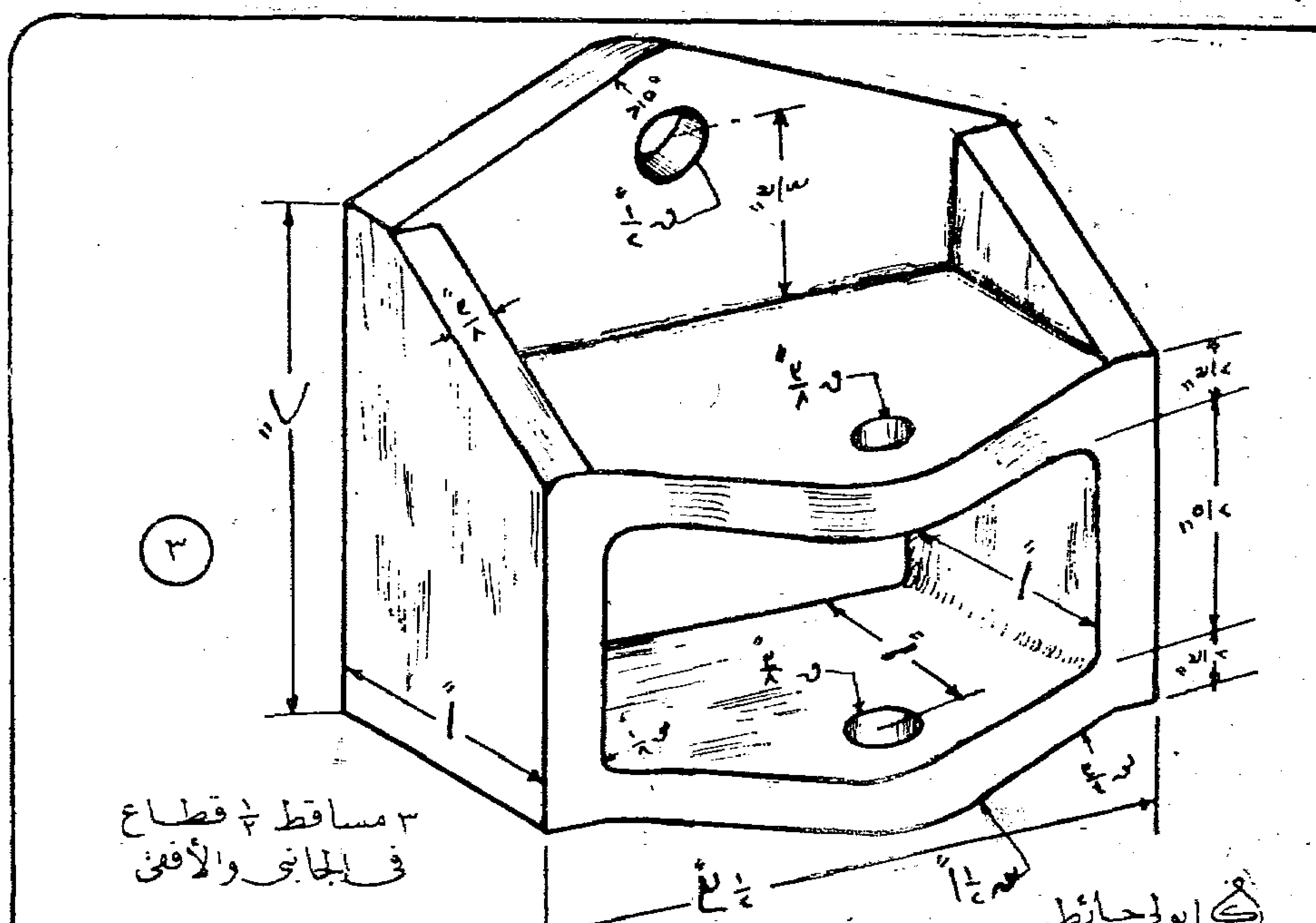
٣ مساقط ½ قطاع في الجانبي



حامل ضبط

ADJUSTABLE BRACKET

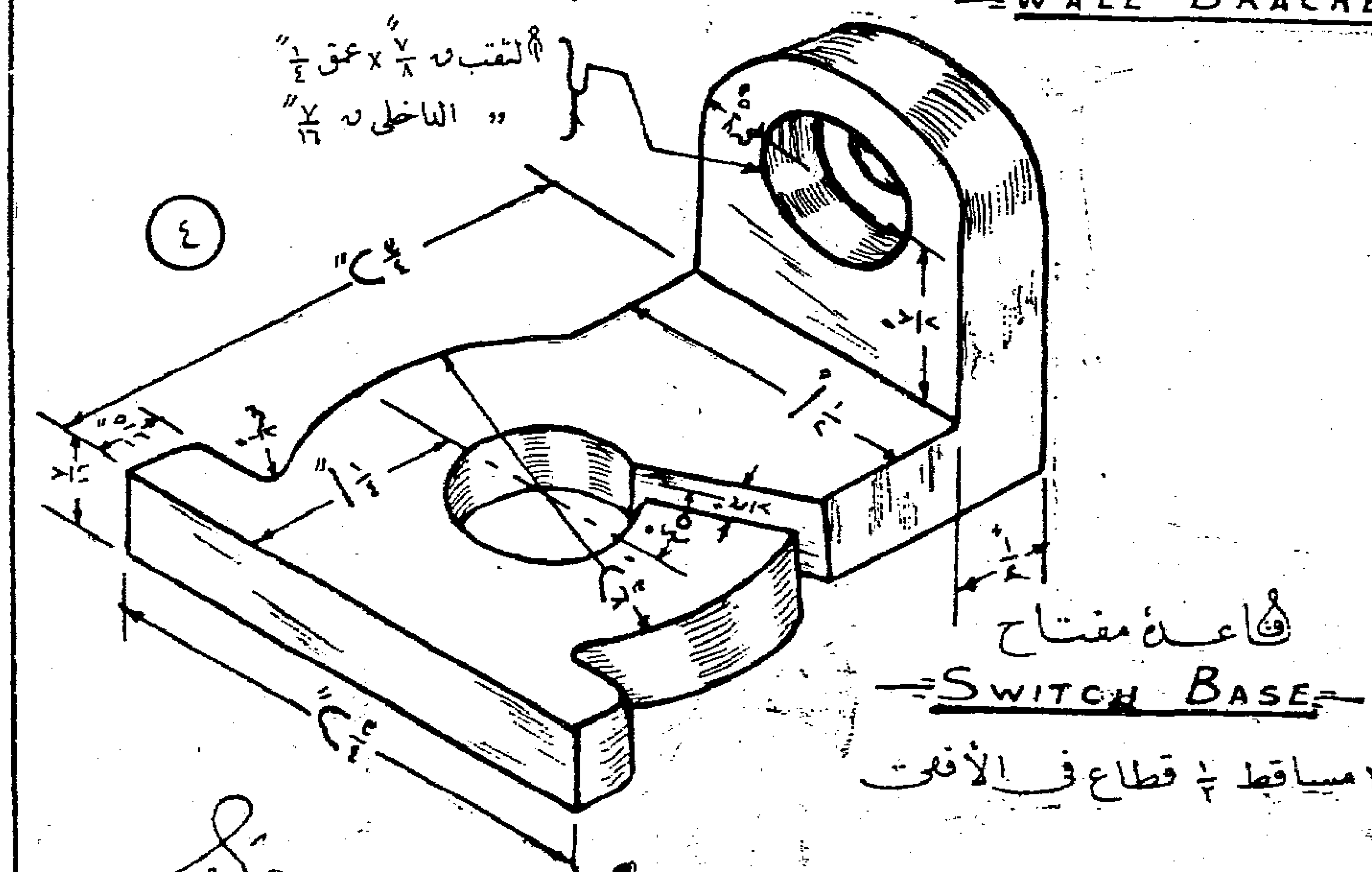
٣ مساقط ½ قطاع في كل منها



٣ مساقط ½ قطاع
في الجانبي والأفقي

كابولي حائط

WALL BRACKET

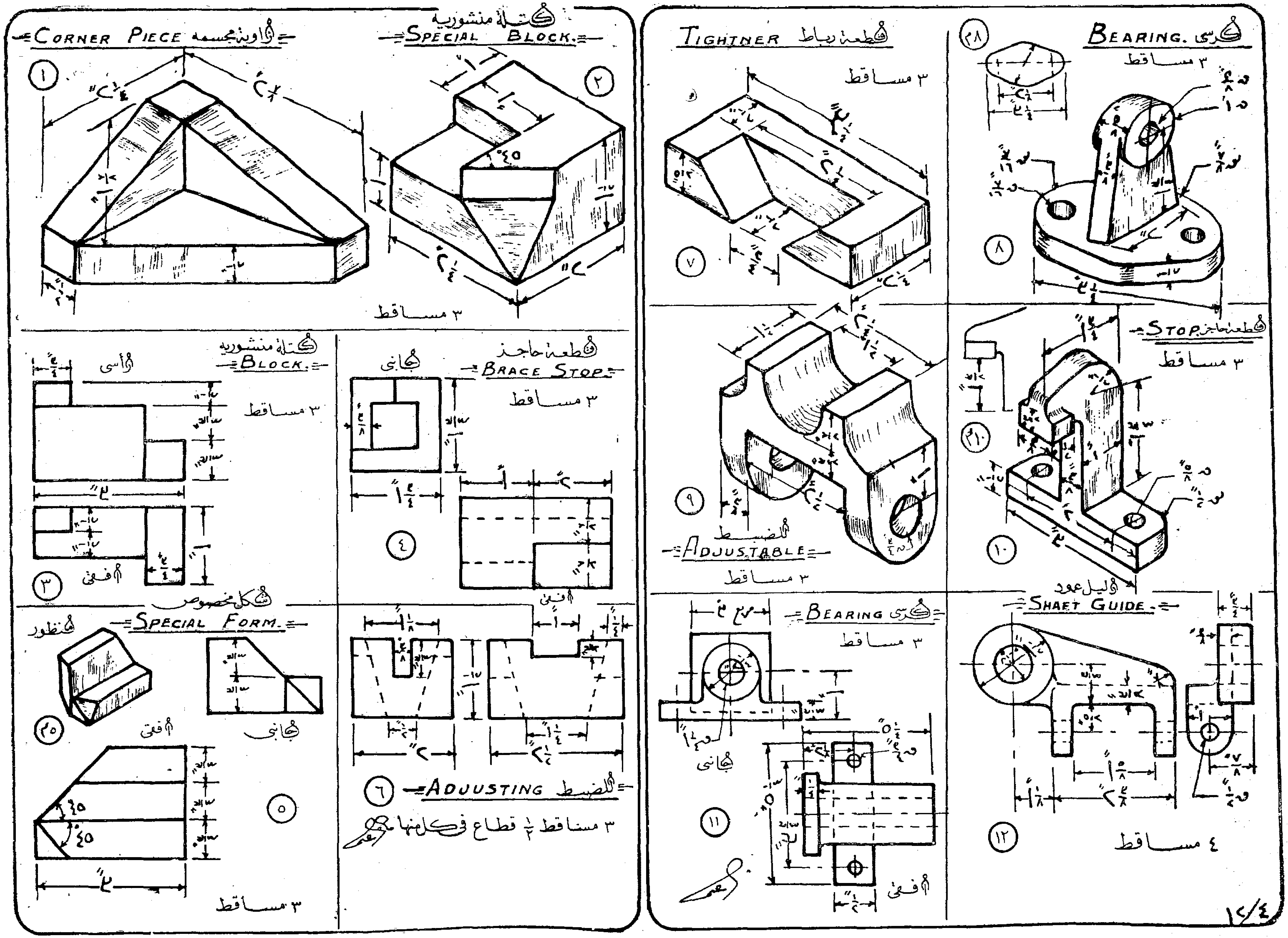


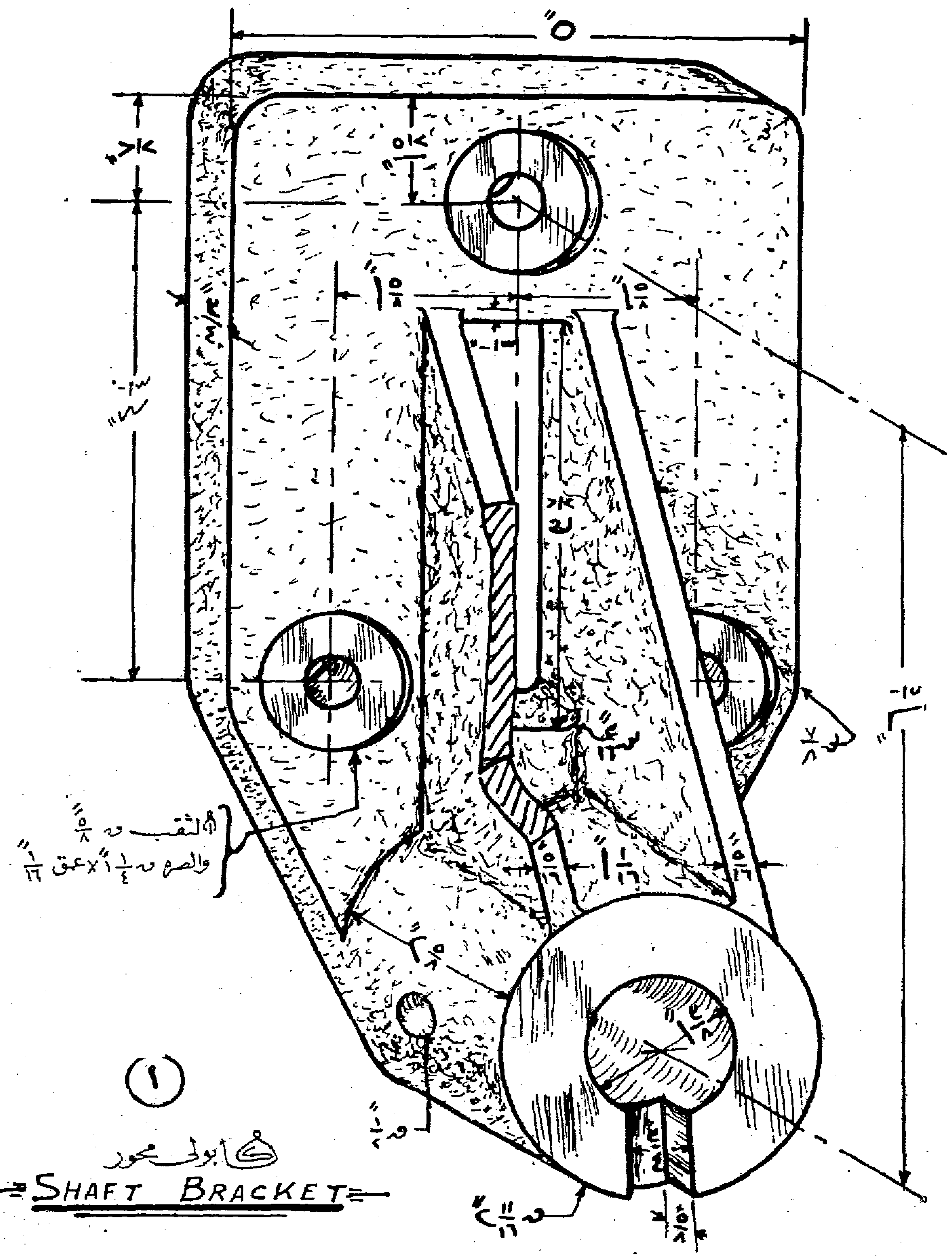
قاعدة مفتاح

SWITCH BASE

٣ مساقط ½ قطاع في الأفقي

٤/م


CORNER PIECE زاوية مجسمة
١
٣ مساقط
SPECIAL BLOCK. كتلة منشورية
٢
TIGHTNER قطعة رباط
٣ مساقط
٧
BEARING. كرسي
٣ مساقط
٨
٨أ
BLOCK. كتلة منشورية
رأسي
٣ مساقط
أفقي
٣
BRACE STOP قطعة حاجز
جانبي
٣ مساقط
٤
ADJUSTABLE للضبط
٣ مساقط
٩
STOP. قطعة حاجز
٣ مساقط
١٠
١٠أ
SPECIAL FORM. شكل مخصوص
منظور
أفقي
جانبي
٥أ
٥
٣ مساقط
ADJUSTING للضبط
٦
٣ مساقط ½ قطاع في كل منها
BEARING كرسي
٣ مساقط
جانبي
أفقي
١١
SHAFT GUIDE. دليل عمود
٤ مساقط
١٢
١٢/٤

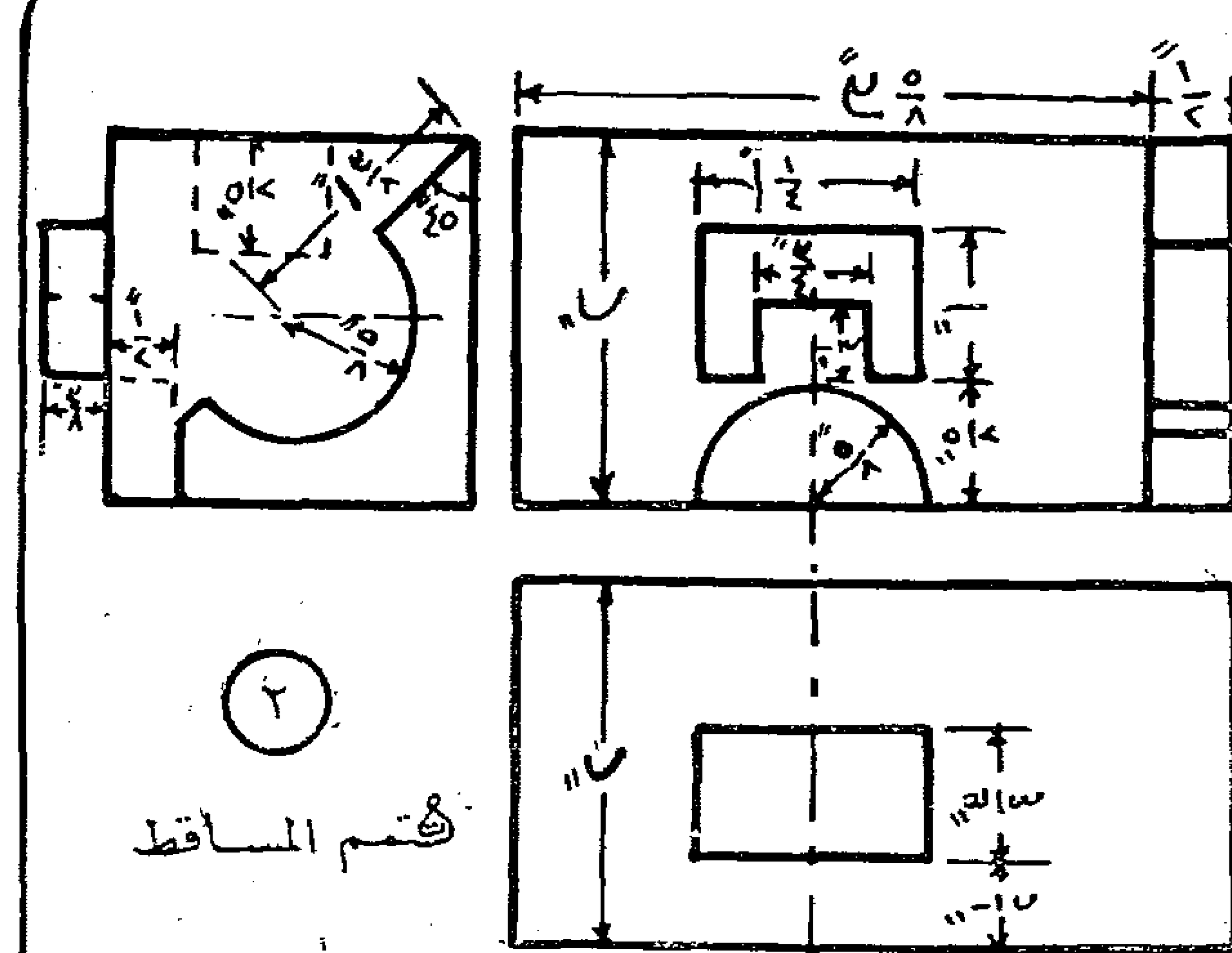


(١)

كابولى محور

SHAFT BRACKET

٣ مساقط ½ قطاع فى كل منها ٪



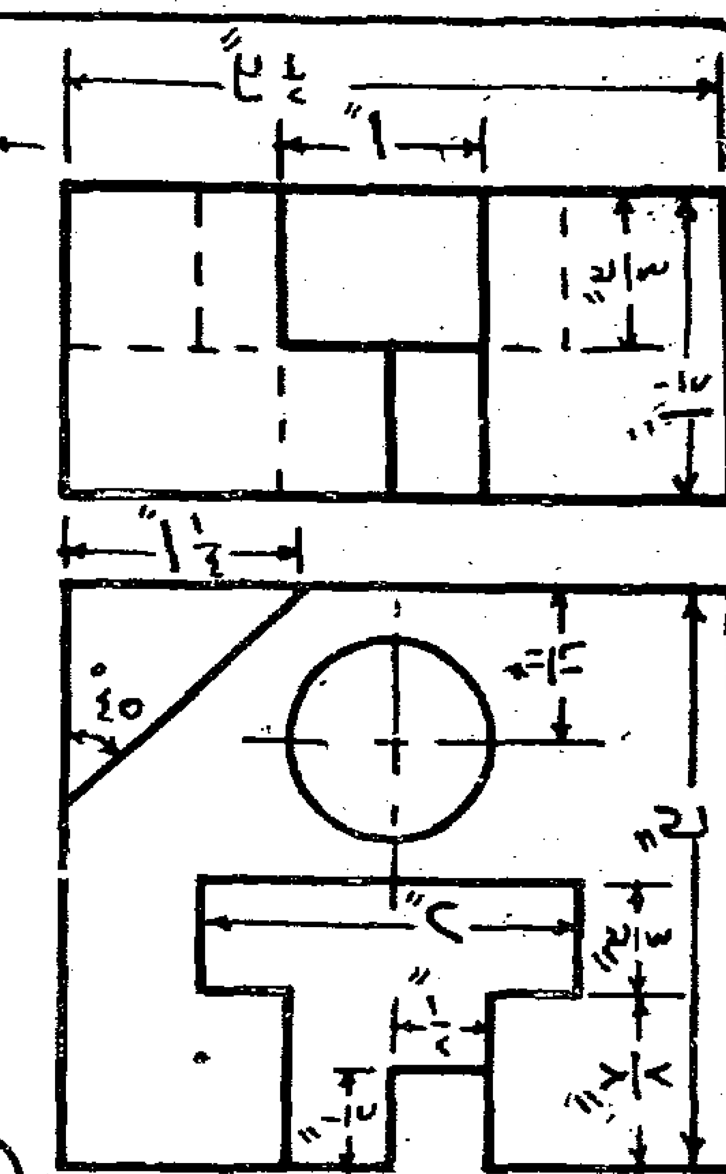
(٢)

تمم المساقط

المذاكرة الإسقاط

PROJECTION STUDY

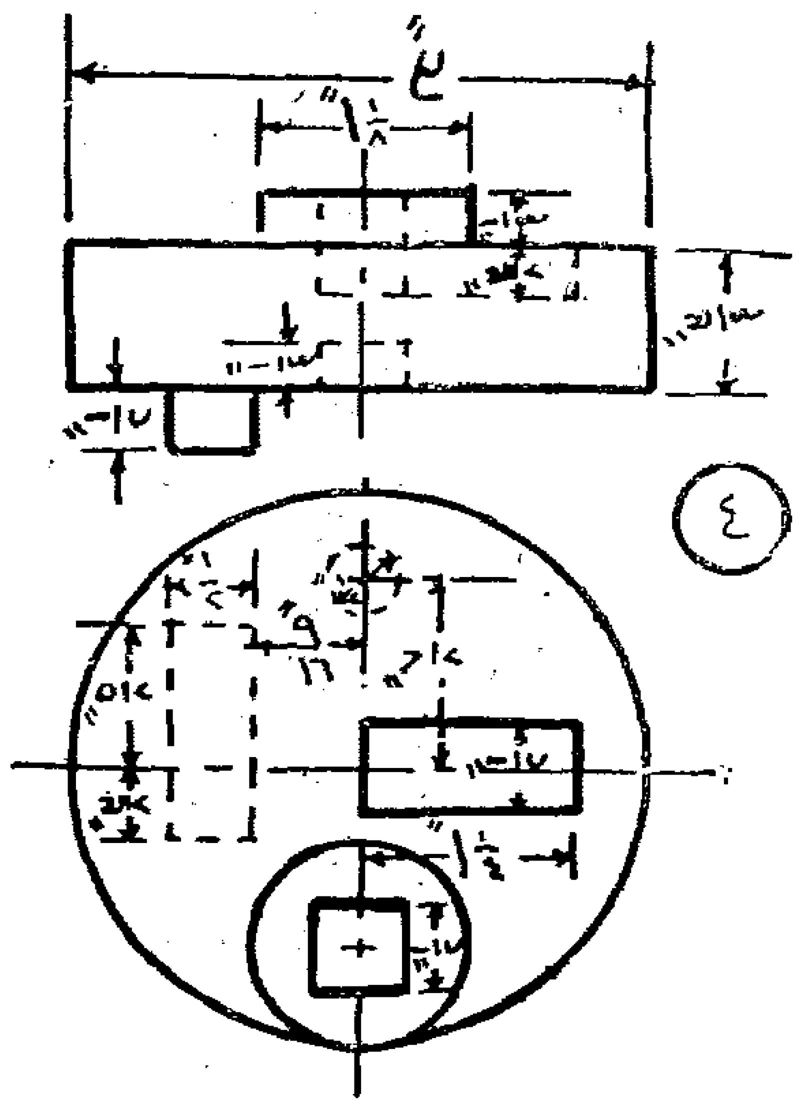
مساقط ½ قطاع فى الجانبى والأفقى



(٣)

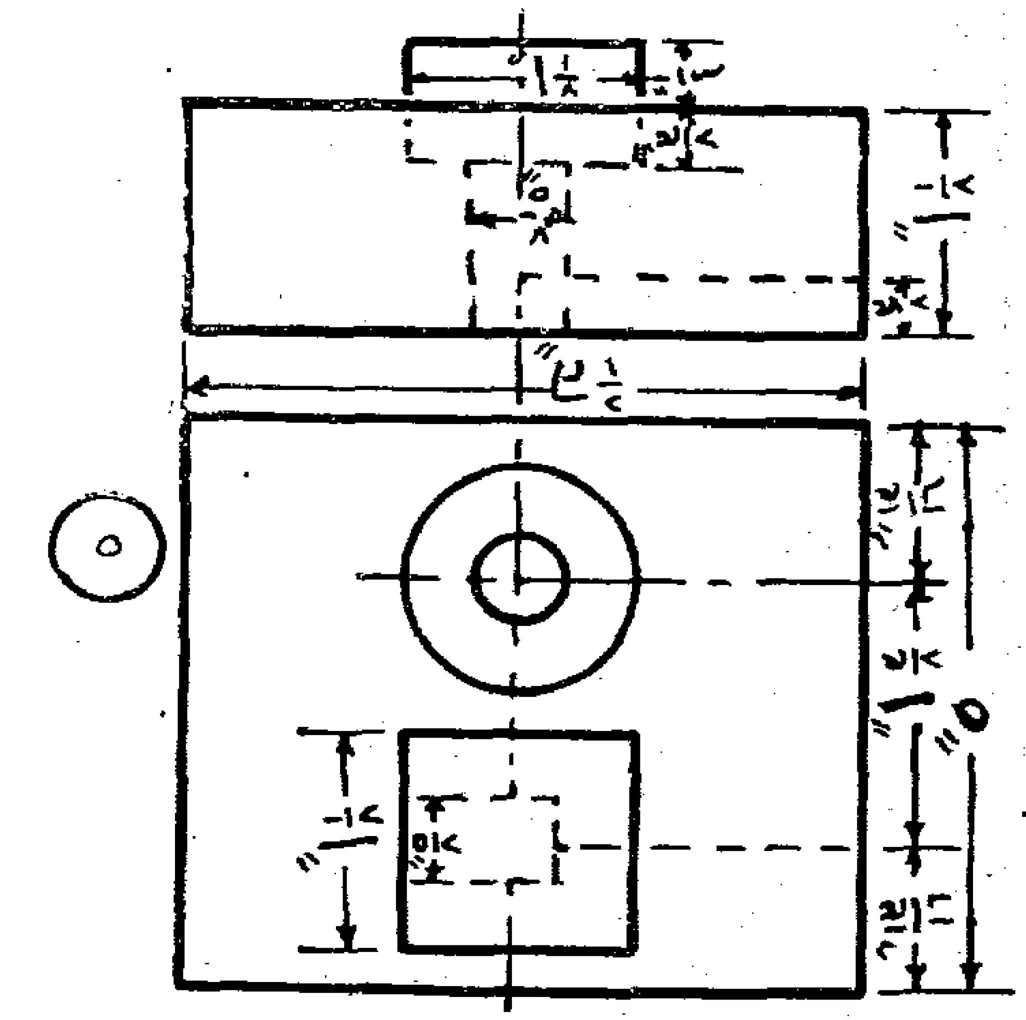
PROJECTION STUDY

٣ مساقط ½ قطاع فى الجانبى



(٤)

٣ مساقط ½ قطاع فى الجانبى



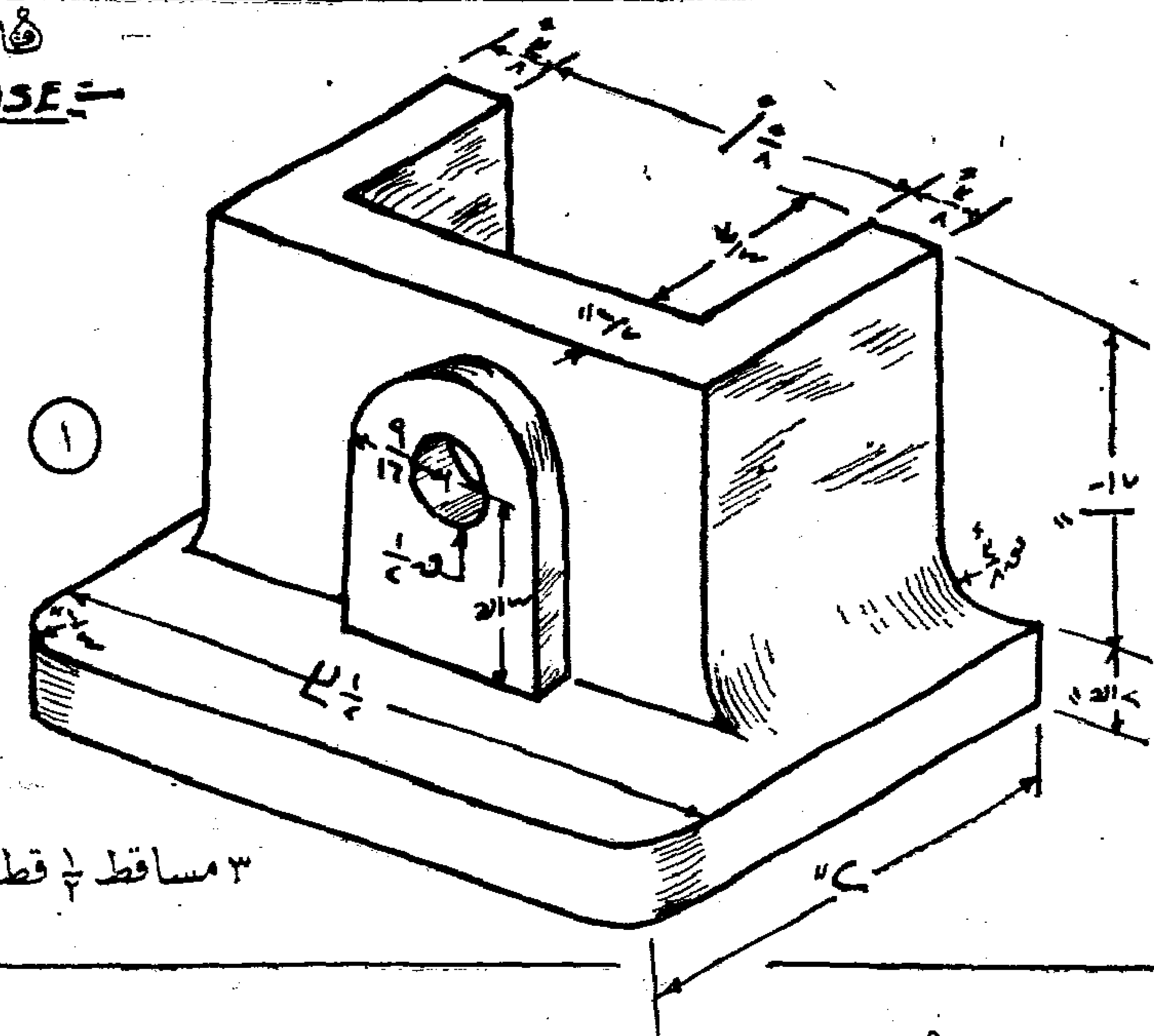
(٥)

٣ مساقط ½ قطاع فى الجانبى ٪

ملحوظة

مما يساعد على تقوية التخيل - أن يحفظ بعض أشكال المخصوصة ثم - أن يرسم من التذكر - ثم الاطلاع على بعض أشكال مرسومه - ثم أن يرسم من النموذج ٪

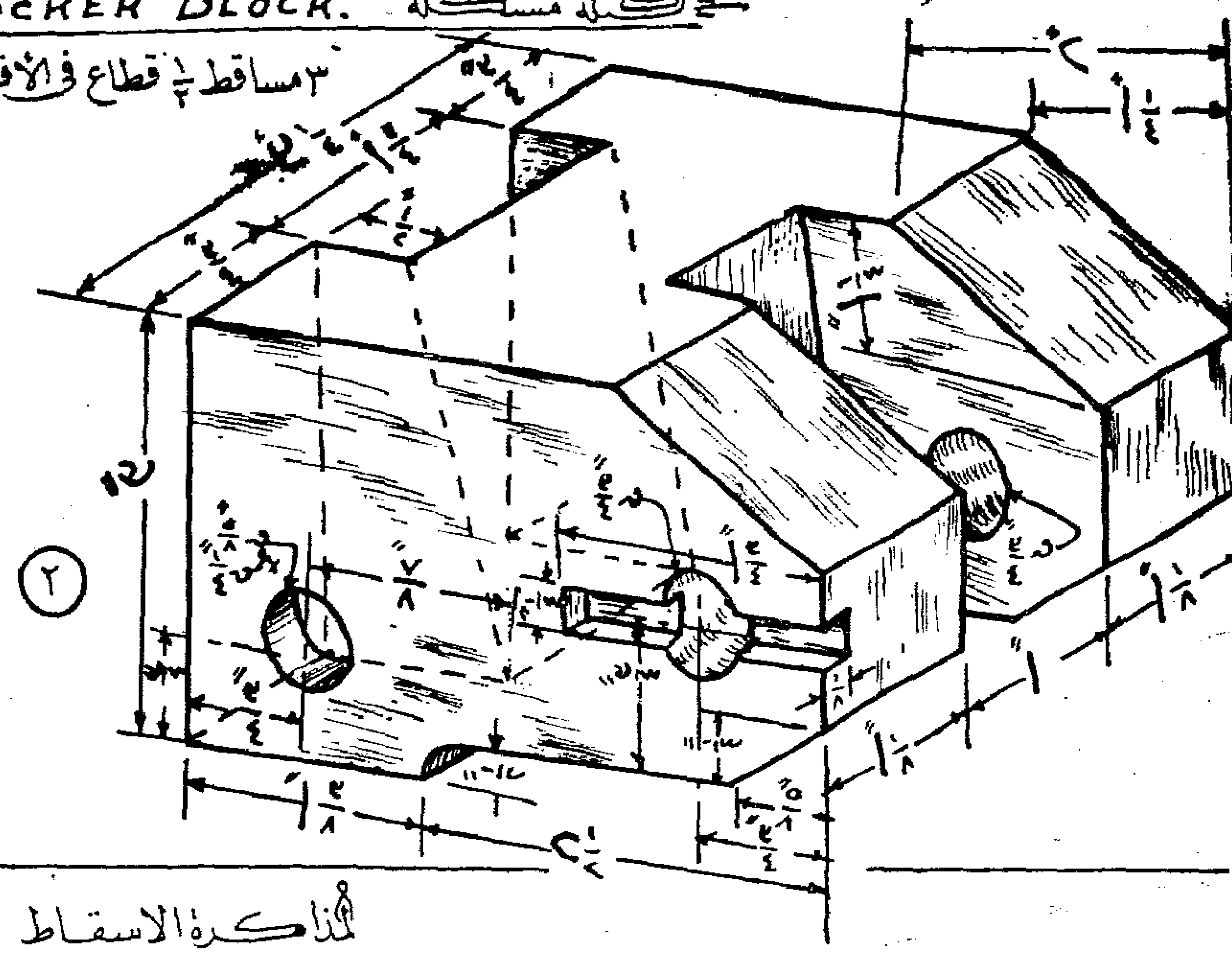
قاعدة دليل
GUIDE BASE



٣ مساقط ½ قطاع في الأفقي

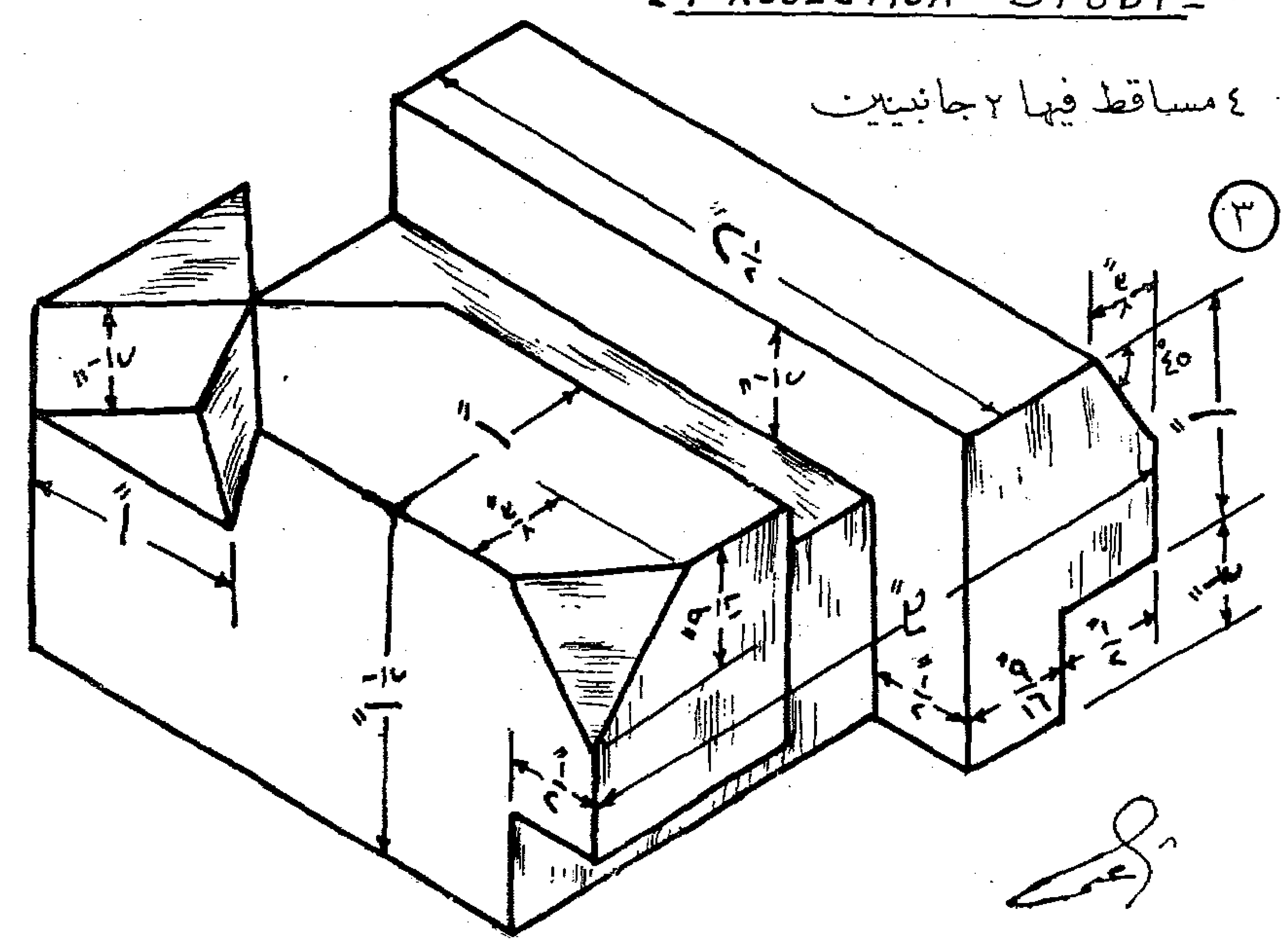
كتلة مشكلة
ROCKER BLOCK.

٣ مساقط ½ قطاع في الأفقي

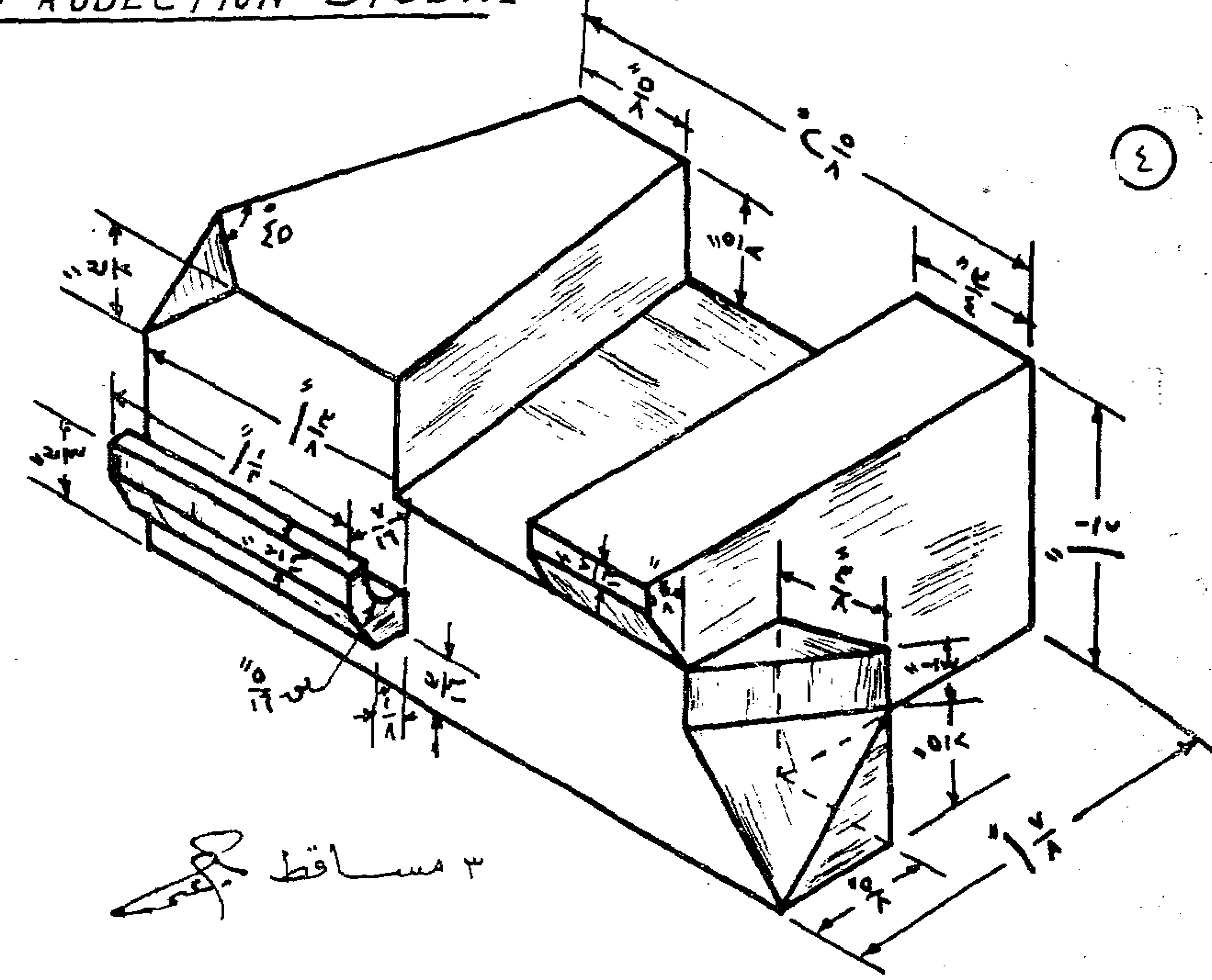


لمذاكرة الاسقاط
PROJECTION STUDY

٤ مساقط فيها ٢ جانبيين

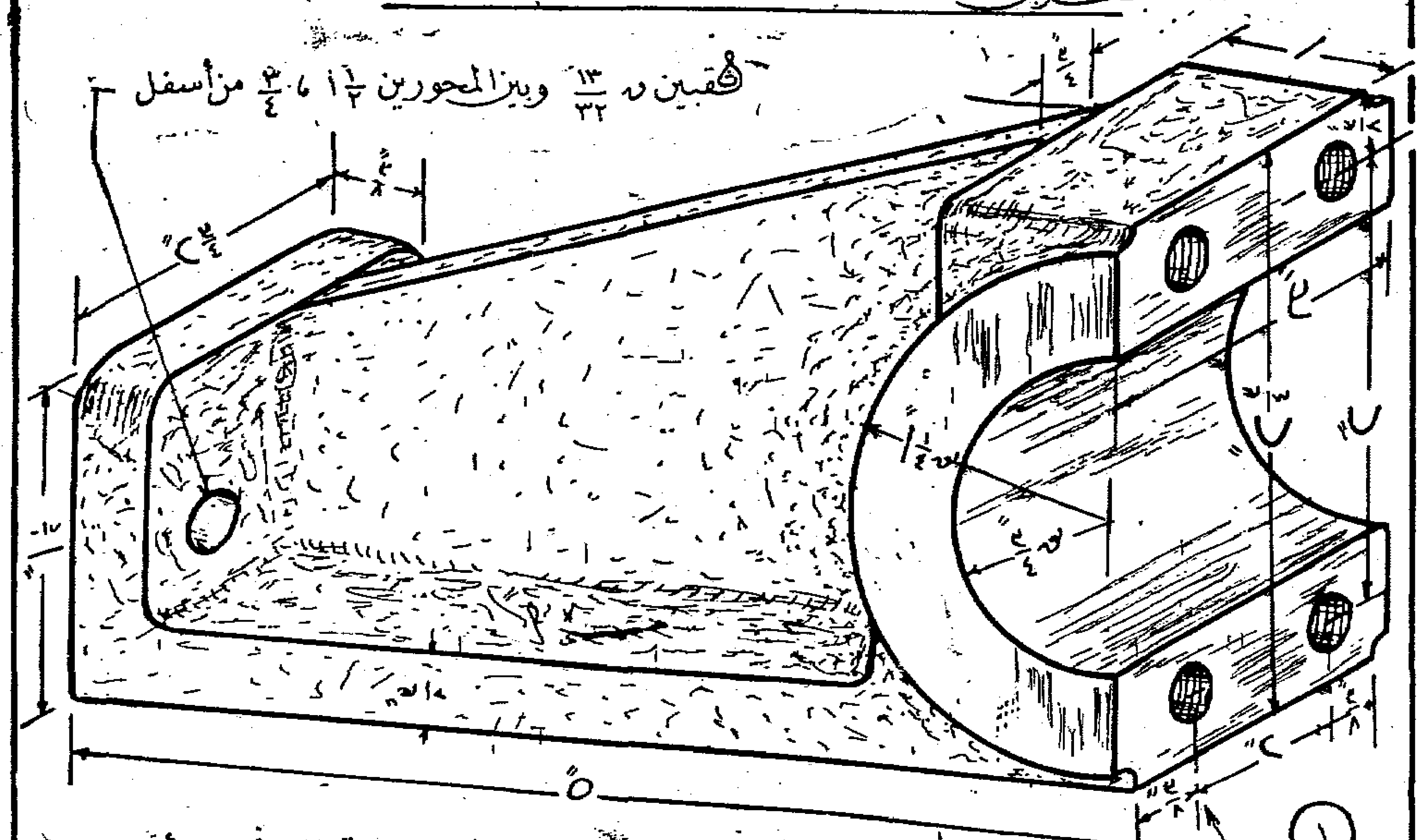


لمذاكرة الاسقاط
PROJECTION STUDY.



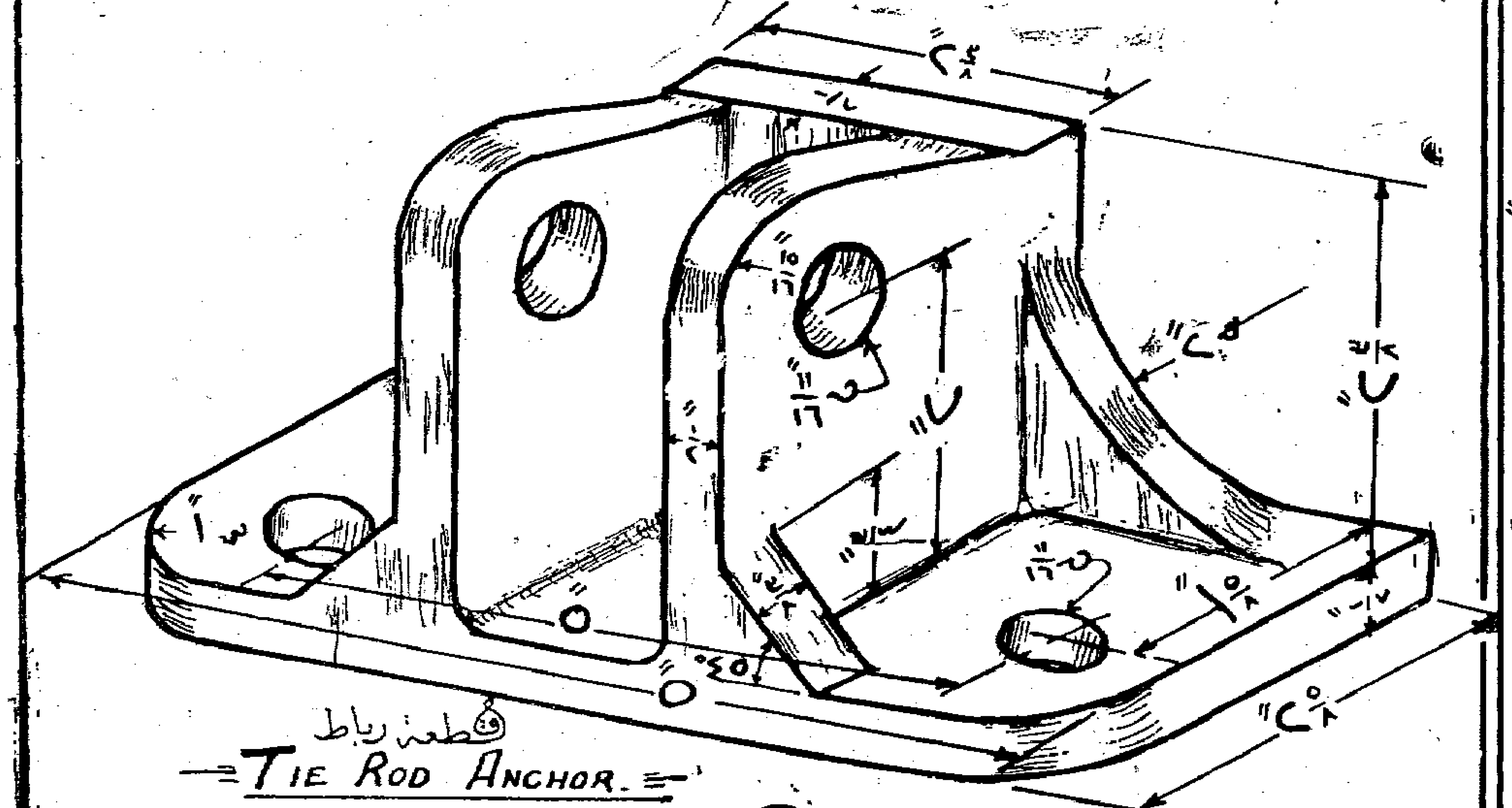
٣ مساقط

SUPPORT BEARING. كرسى ساند



١ ـ ٣ مساقط $\frac{1}{2}$ قطاع فى الأفقى

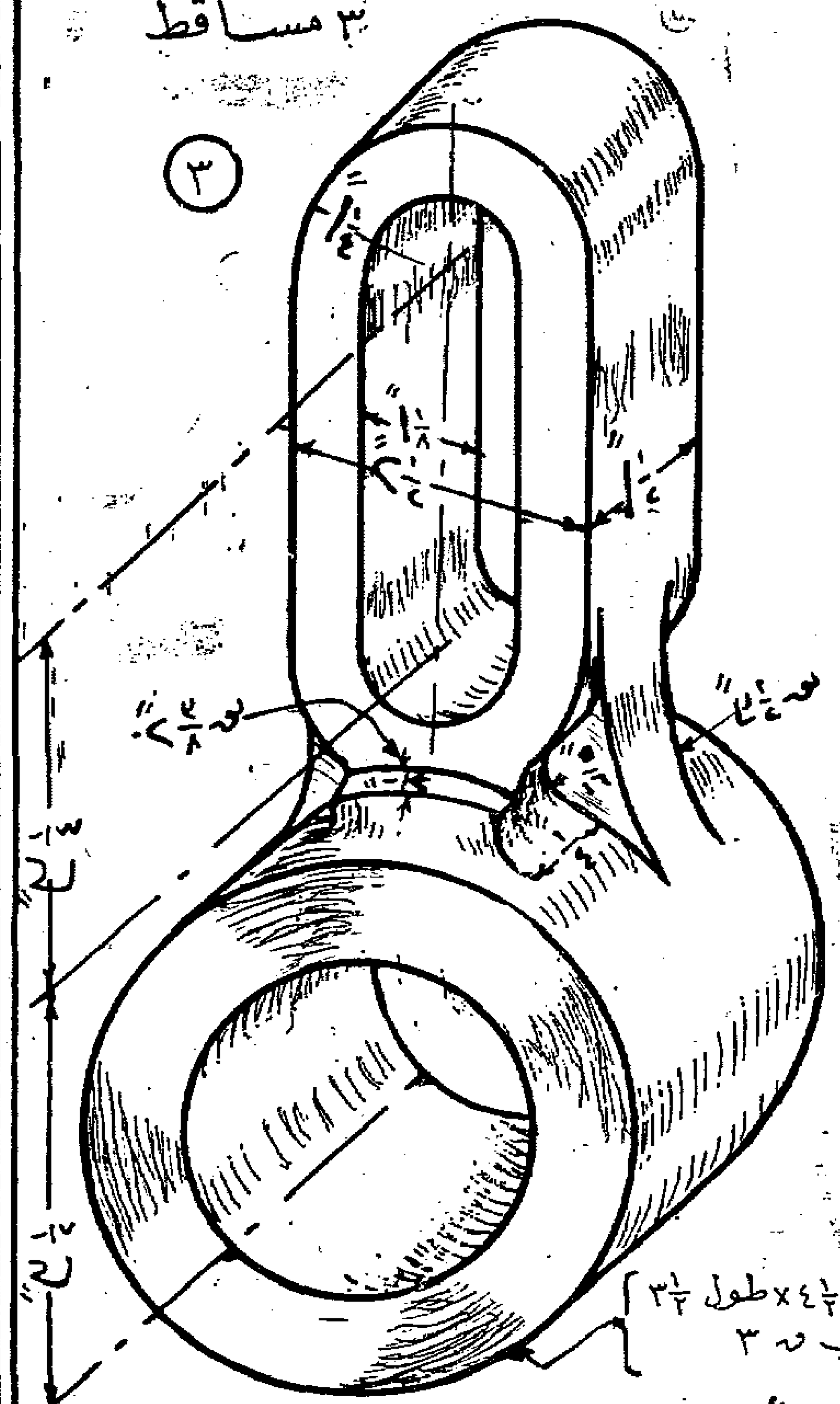
TIE ROD ANCHOR. قطعة رباط



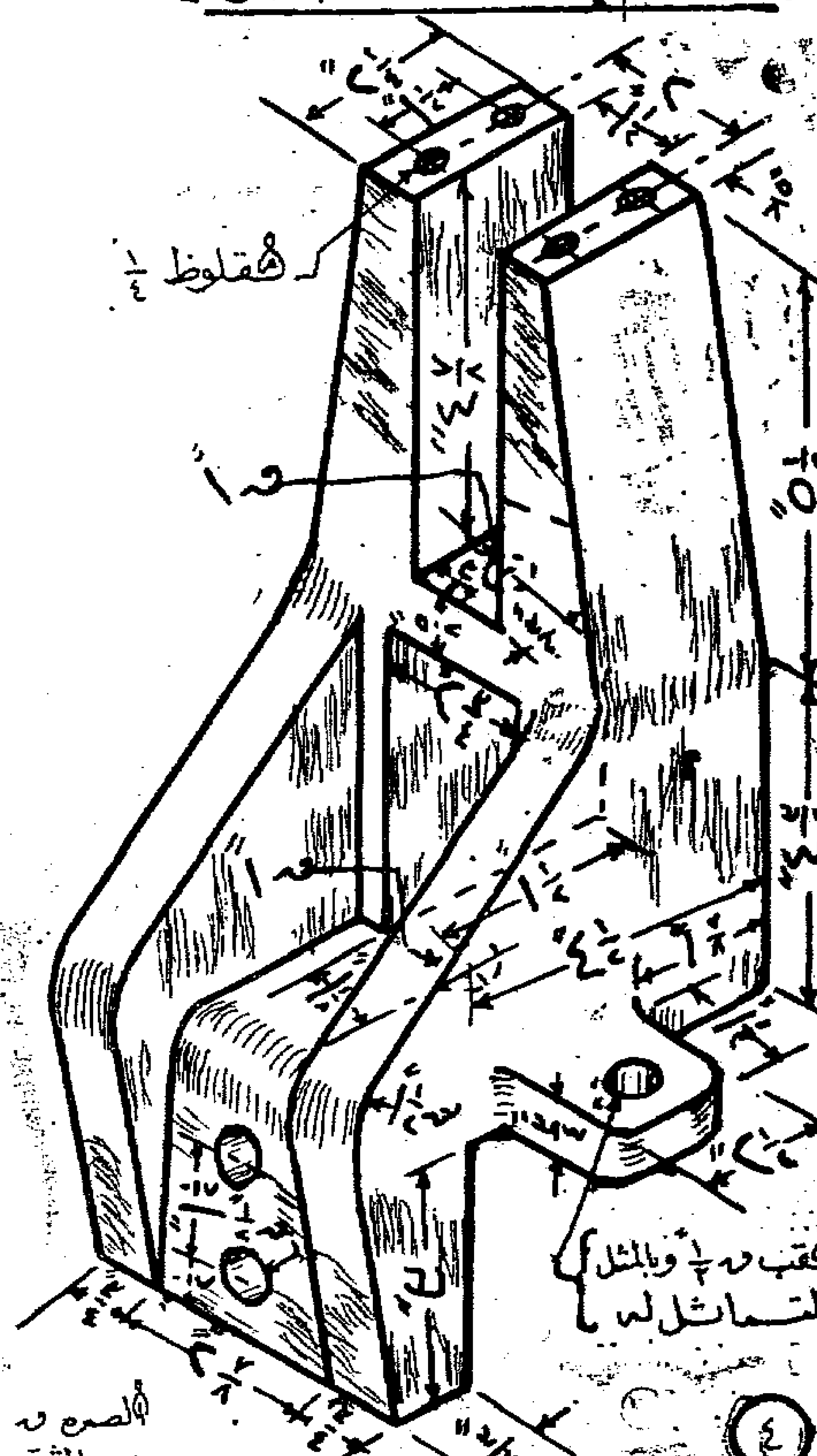
٢ ـ ٣ مساقط

COMPOUND GEAR ARM. ذراع للتروس مركب

٣ ـ ٣ مساقط

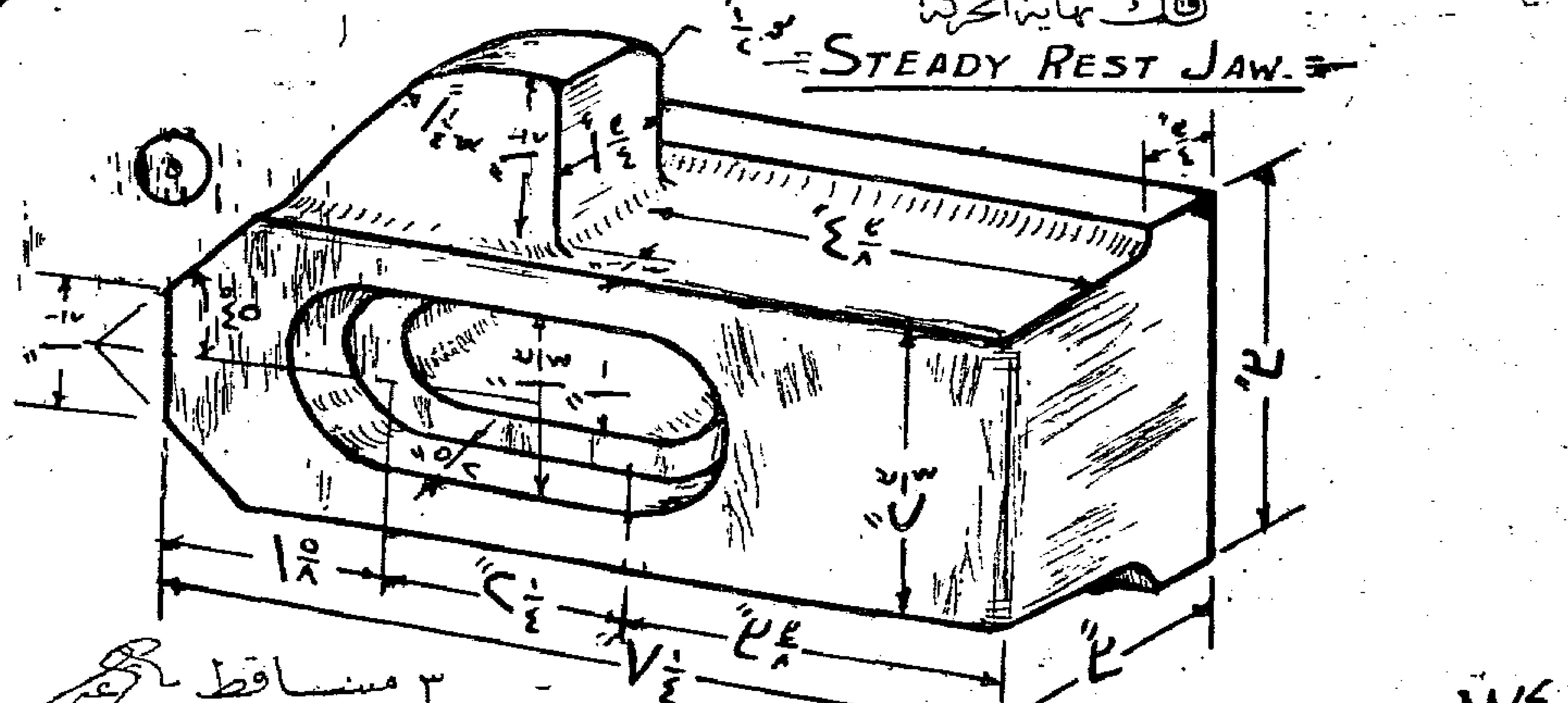


OFFSET BRACKET. كرسى معكوس



٤ ـ ٣ مساقط

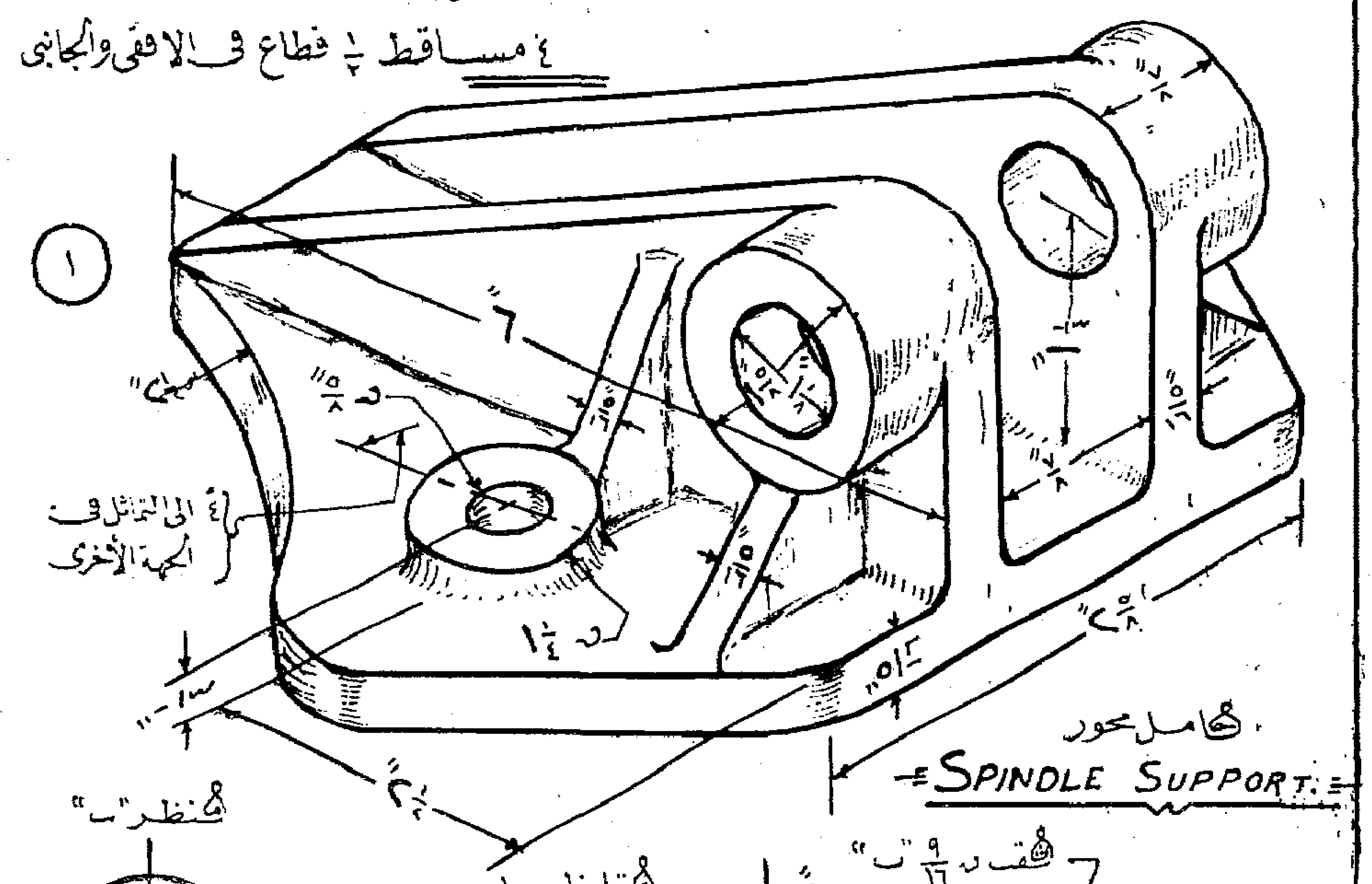
STEADY REST JAW. فك نهاية الحركة



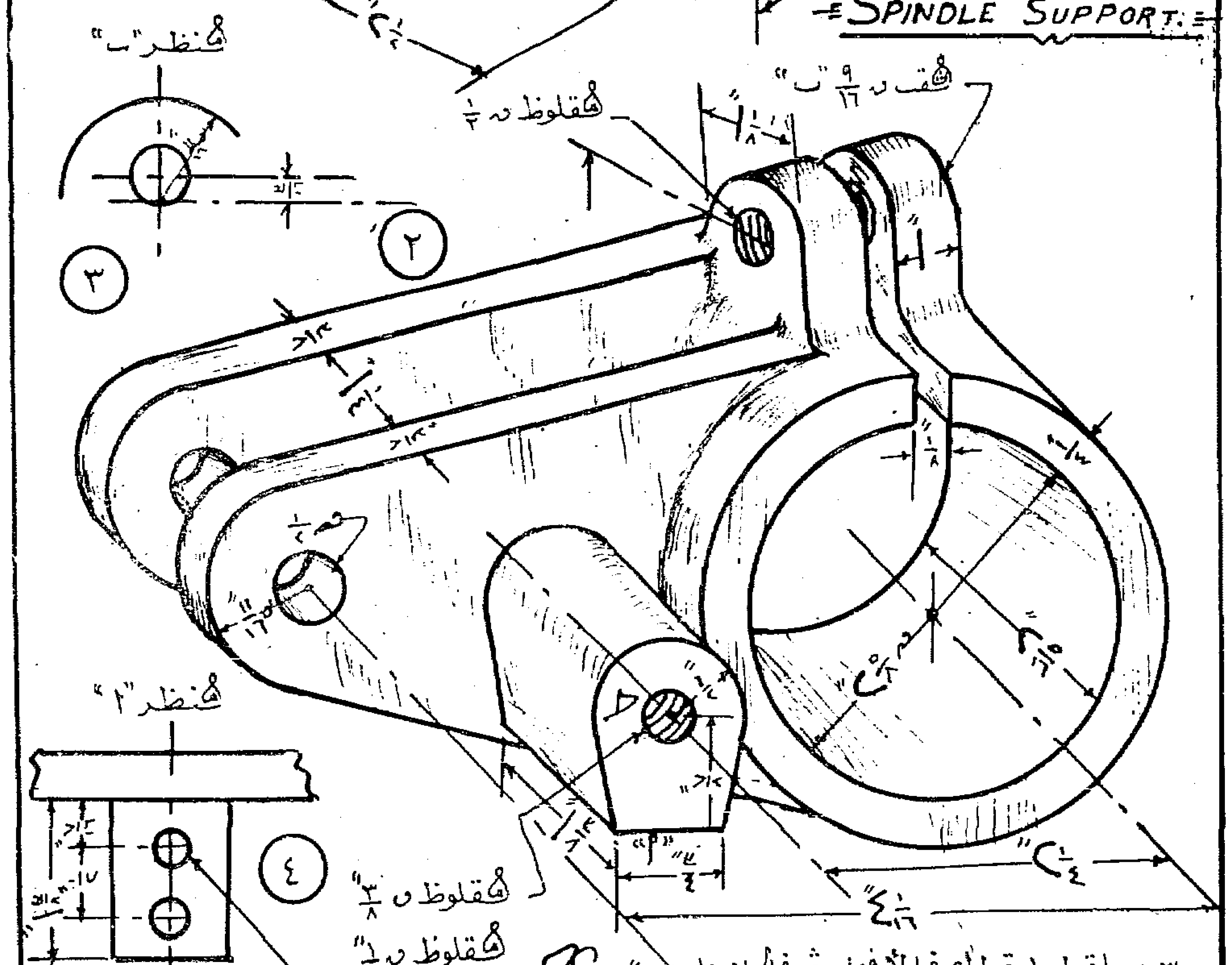
٣ مساقط

BEARING PLATE. كرسى

٤ مساقط ½ قطاع فى الافقى والجانبى



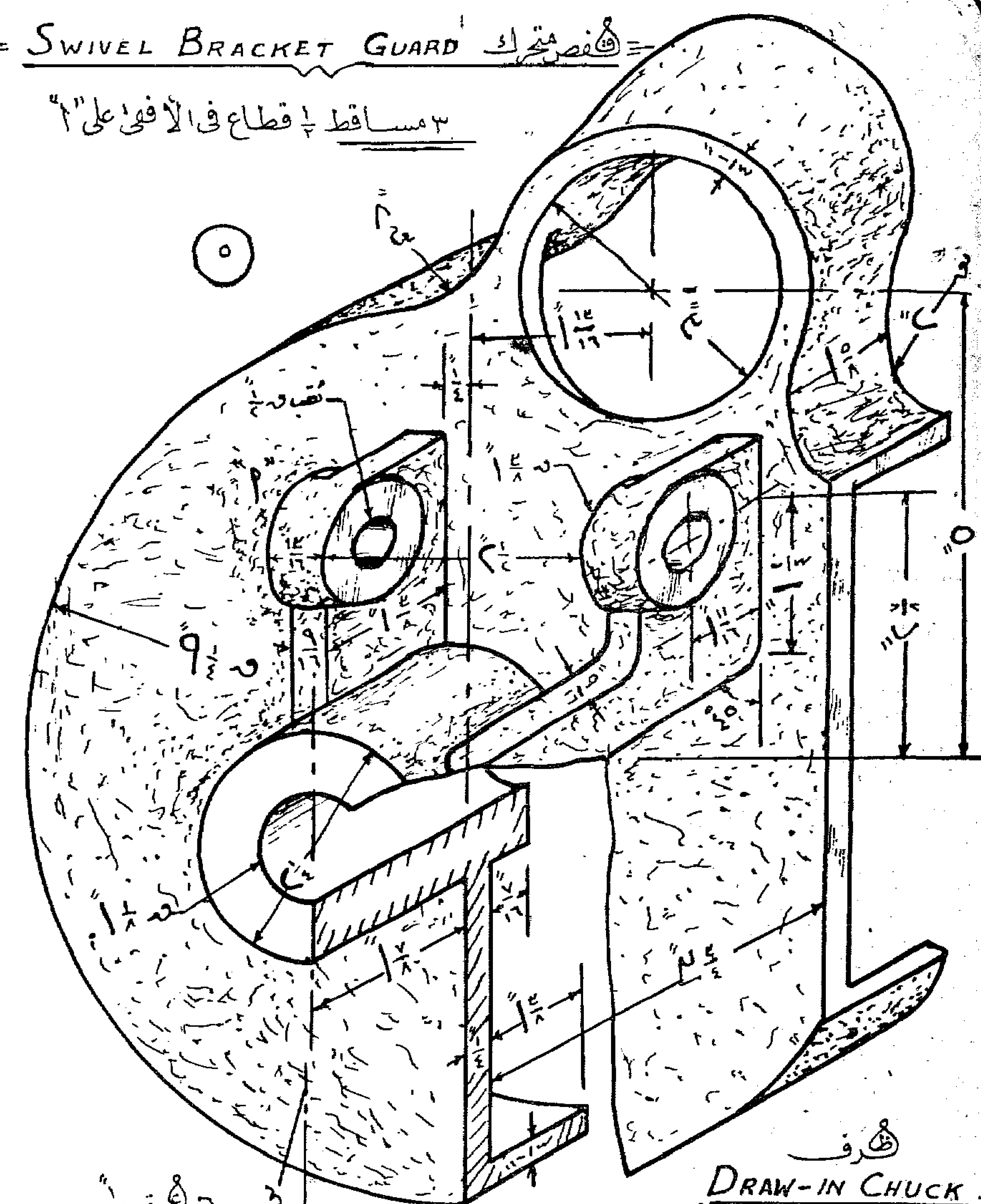
SPINDLE SUPPORT. حامل محور



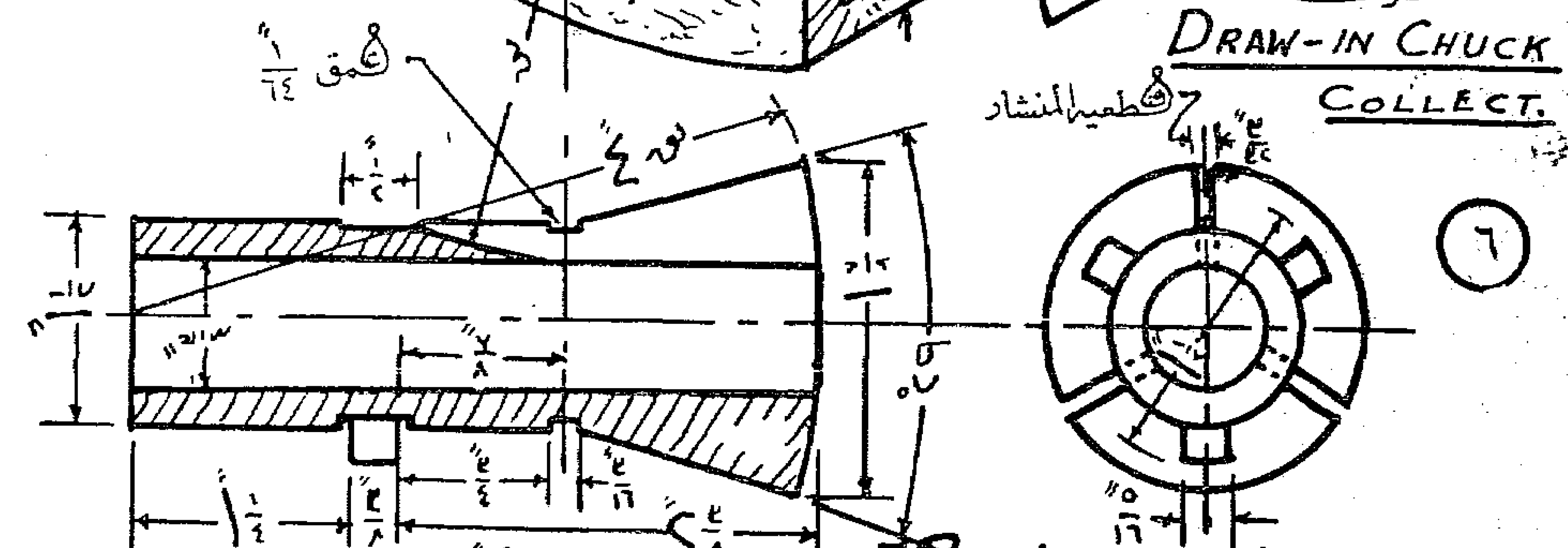
٣ مساقط ½ قطاع فى الأفقى وثم فى الجانبى على "هـ"

SWIVEL BRACKET GUARD قفص متحرك

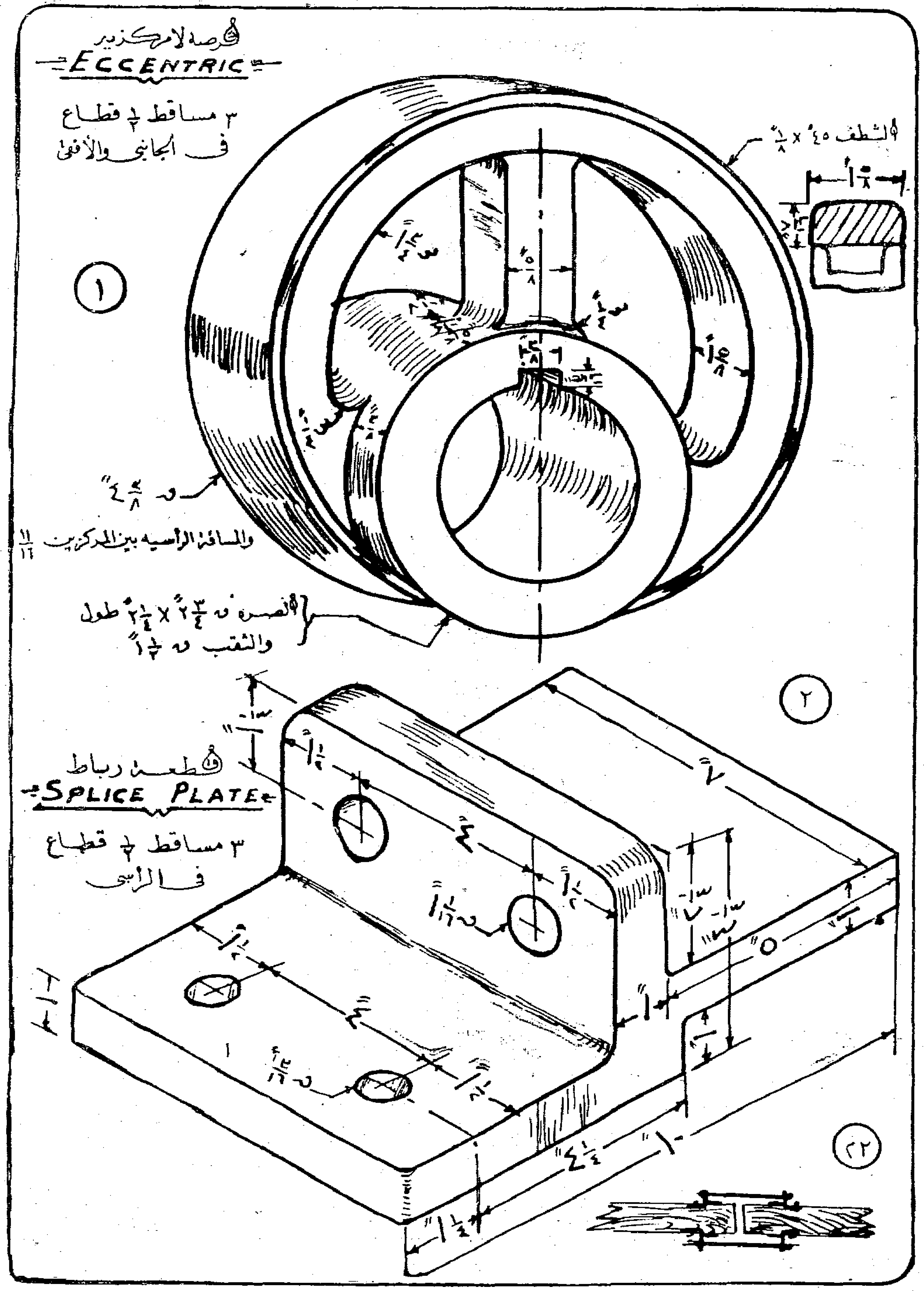
٣ مساقط ½ قطاع فى الأفقى على "أ"



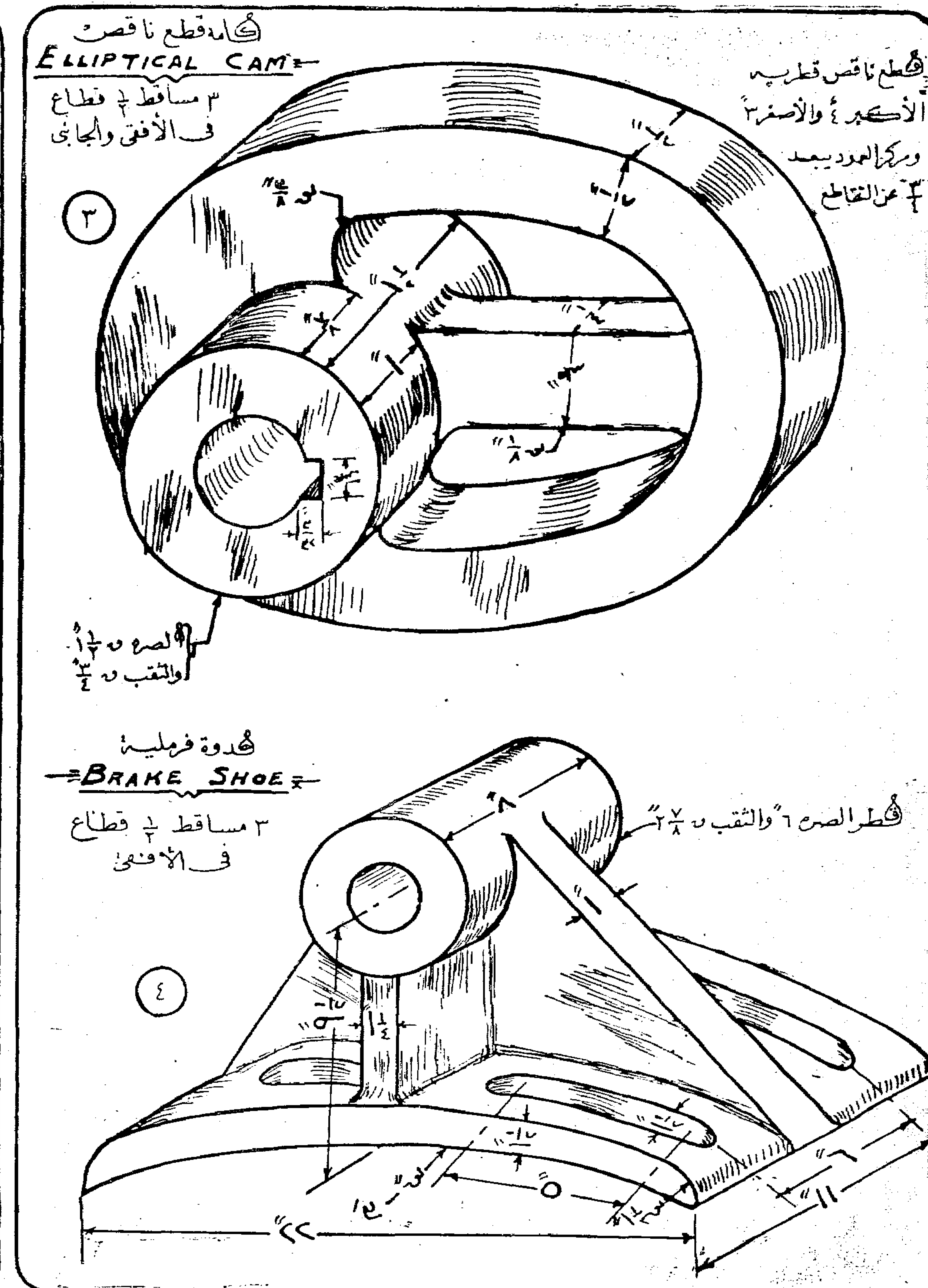
DRAW-IN CHUCK COLLECT. ظرف



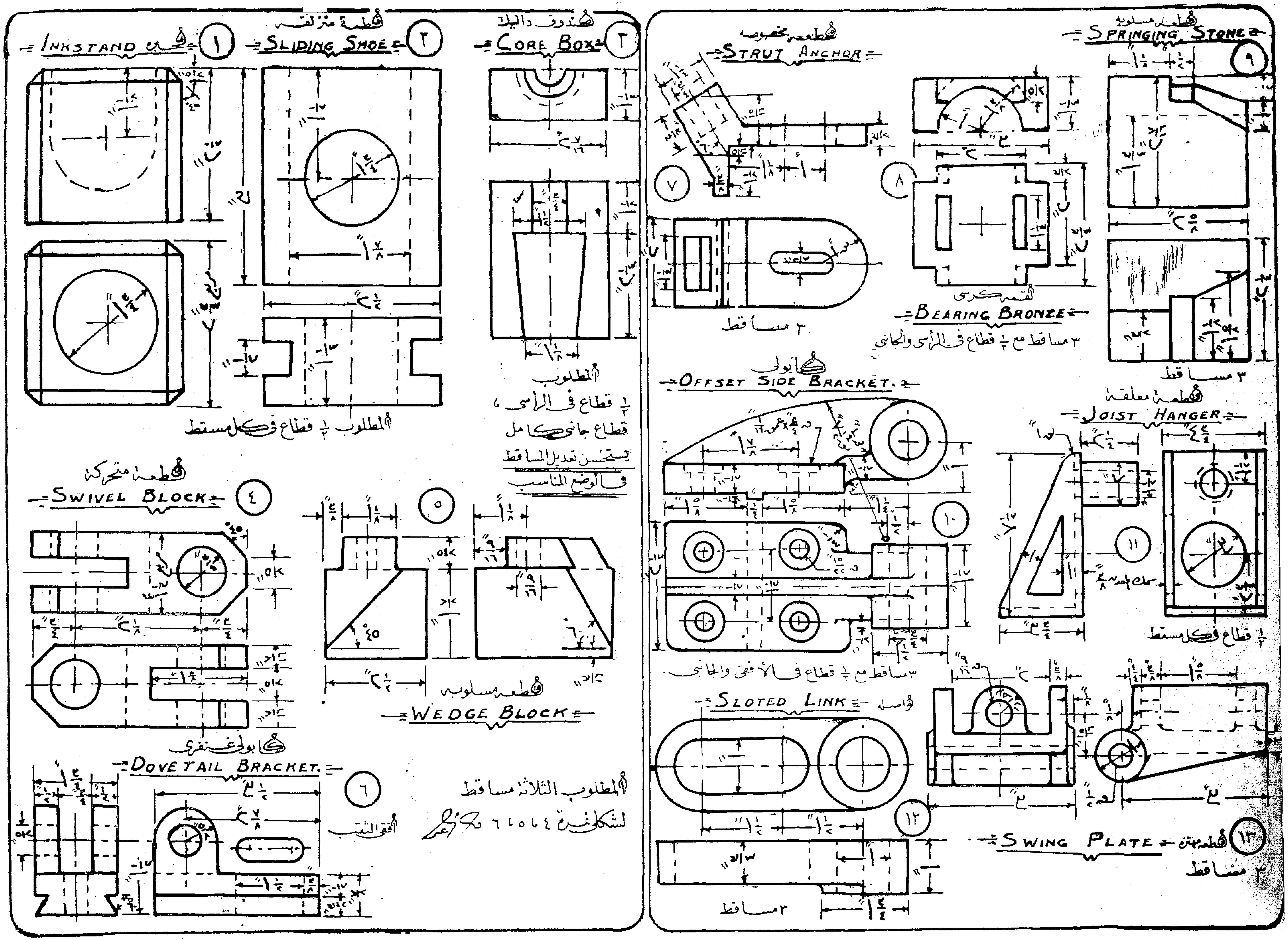
٤ مساقط ½ قطاع فى الرأسى والأفقى



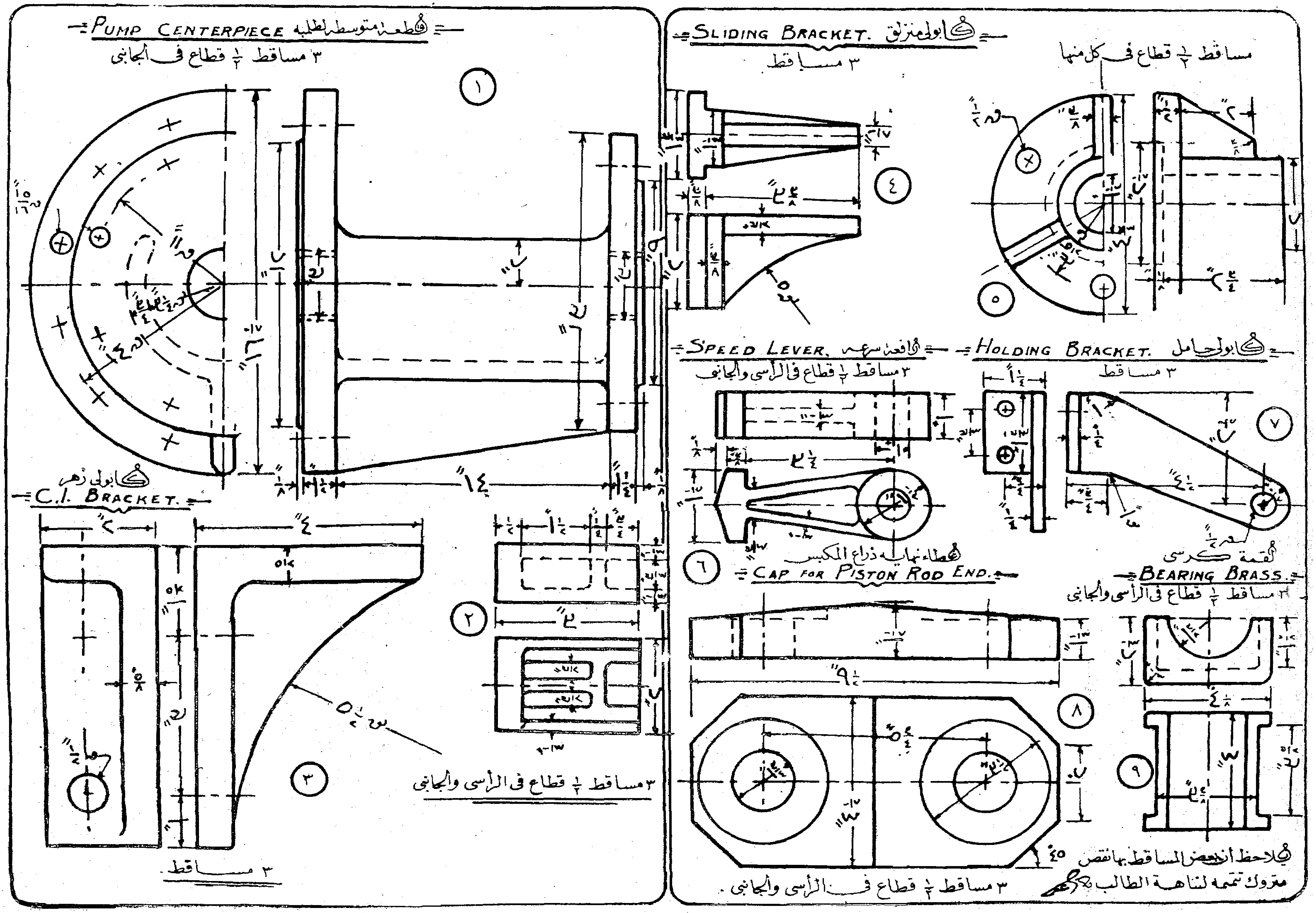
قرصة لامركزية
ECCENTRIC
٣ مساقط ½ قطاع
فى الجانبى والأفقى
١
الشطف ٤٥° × ⅛"
والمسافة الرأسية بين المركزين 11/16
الصرة ن ٢¾" × ٢¼" طول
والثقب ن ١½"
قطعة رباط
SPLICE PLATE
٣ مساقط ½ قطاع
فى الرأسى
٢
(٢)

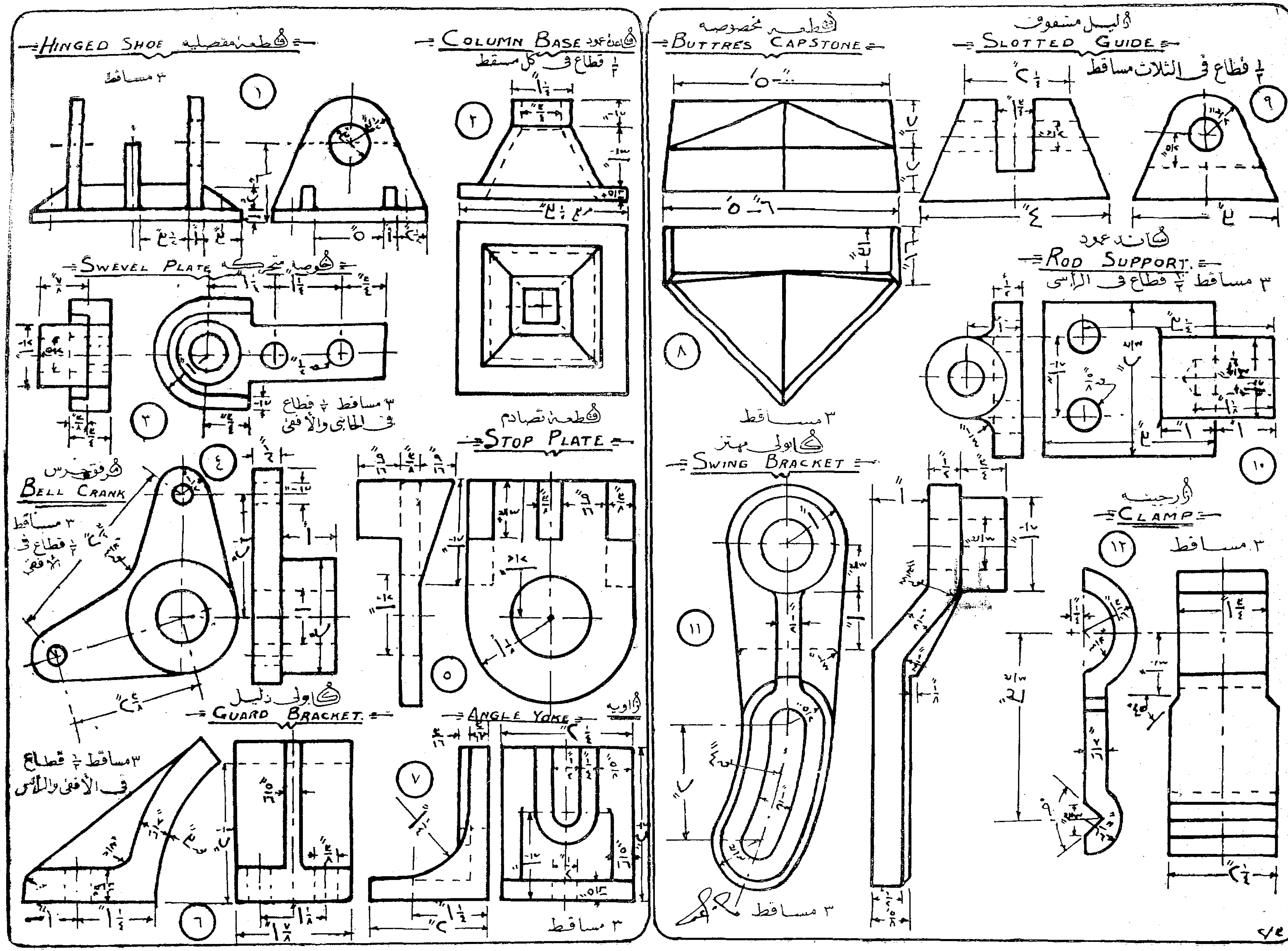


كامة قطع ناقص
ELLIPTICAL CAM
٣ مساقط ½ قطاع
فى الأفقى والجانبى
قطع ناقص قطريه
الأكبر ٤ والأصغر ٣
ومركز العمود يبعد
¾ عن القاطع
٣
الصرة ن ١½"
والثقب ن ¾"
هدوة فرملة
BRAKE SHOE
٣ مساقط ½ قطاع
فى الأفقى
٤
قطر الصرة ٦" والثقب ن ٢⅞"



١ قطعة حبر INKSTAND
٢ قطعة منزلقة SLIDING SHOE
٣ صندوق دليك CORE BOX
المطلوب ½ قطاع فى كل مسقط
المطلوب
½ قطاع فى الرأسى ،
قطاع جانبى كامل
يستحسن تعديل المساقط
فى الوضع المناسب
٤ قطعة متحركة SWIVEL BLOCK
٥ قطعة مسلوبة WEDGE BLOCK
٦ كابول غنفرى DOVETAIL BRACKET
أفقى النتب
المطلوب الثلاث مساقط
لشكل نمرة ٤ ، ٥ ، ٦
٧ قطعة مخصوصة STRUT ANCHOR
٣ مساقط
٨ لقمة كرسى BEARING BRONZE
٣ مساقط مع ½ قطاع فى الرأسى والجانبى
٩ قطعة مسلوبة SPRINGING STONE
٣ مساقط
١٠ كابولى OFFSET SIDE BRACKET
٣ مساقط مع ½ قطاع فى الأفقى والجانبى
١١ قطعة معلقة JOIST HANGER
½ قطاع فى كل مسقط
١٢ وصلة SLOTED LINK
٣ مساقط
١٣ قطعة مهتزة SWING PLATE
٣ مساقط


PUMP CENTERPIECE قطعة متوسط الطلمبة
٣ مساقط ½ قطاع في الجانبي
SLIDING BRACKET. كابولى منزلق
٣ مساقط
مساقط ½ قطاع في كل منها
C.I. BRACKET. كابولى زهر
٣ مساقط
٣ مساقط ½ قطاع في الرأسي والجانبي
SPEED LEVER. ذراع سرعة
٣ مساقط ½ قطاع في الرأسي والجانبي
HOLDING BRACKET. كابولى حامل
٣ مساقط
CAP FOR PISTON ROD END. غطاء نهاية ذراع المكبس
BEARING BRASS. لقمة كرسي
٣ مساقط ½ قطاع في الرأسي والجانبي
٣ مساقط ½ قطاع في الرأسي والجانبي.
لاحظ أن بعض المساقط بها نقص متروك تتممه لنباهة الطالب


HINGED SHOE قطعة مفصلية
٣ مساقط
COLUMN BASE قاعدة عمود
½ قطاع في كل مسقط
BUTTRES CAPSTONE قطعة مخصوصة
SLOTTED GUIDE دليل مشقوق
½ قطاع في الثلاث مساقط
SWEVEL PLATE قرصة متحركة
٣ مساقط ½ قطاع في الجانبي والأفقي
ROD SUPPORT كرسي عمود
٣ مساقط ½ قطاع في الرأسي
STOP PLATE قطعة تصادم
BELL CRANK ذراع جرس
٣ مساقط ½ قطاع في الأفقي
٣ مساقط
SWING BRACKET كابولي مهتز
CLAMP
GUARD BRACKET كابولي دليل
٣ مساقط ½ قطاع في الأفقي والرأسي
ANGLE YOKE زاوية
٣ مساقط
٣ مساقط

أرسم حسب التوضيح الآتي :-

٦ - ٣ مساقط لمنشور مثمن ارتفاعه ٣ أعمودى على الأفق - والمثمن حول دائرة قطرها ١½"

٧ - ٣ مساقط لسطح مثلث متساوي الأضلاع . ضلعه ٢¾" وأحد أضلاعه عمودي على المستوى الجانبي والسطح يميل على الأفق ٣٠°

٨ - ٣ مساقط لسطح دائرة قطرها ٢½" يميل ٣٠° على الأفق وعمودي على الرأسي

٩ - ٣ مساقط لأسطوانة قطرها ١½" وطولها ٢" مجوفة بشكل مسدس ضلعه ١" ومحورها موازي للأفق ويميل ٣٠° على الرأسي

١٠ - مسقطين لمستقيم طوله ٣" يصنع ٣٠° مع الرأسي ومسقطه الرأسي يميل ٤٥° على خط الأرض .

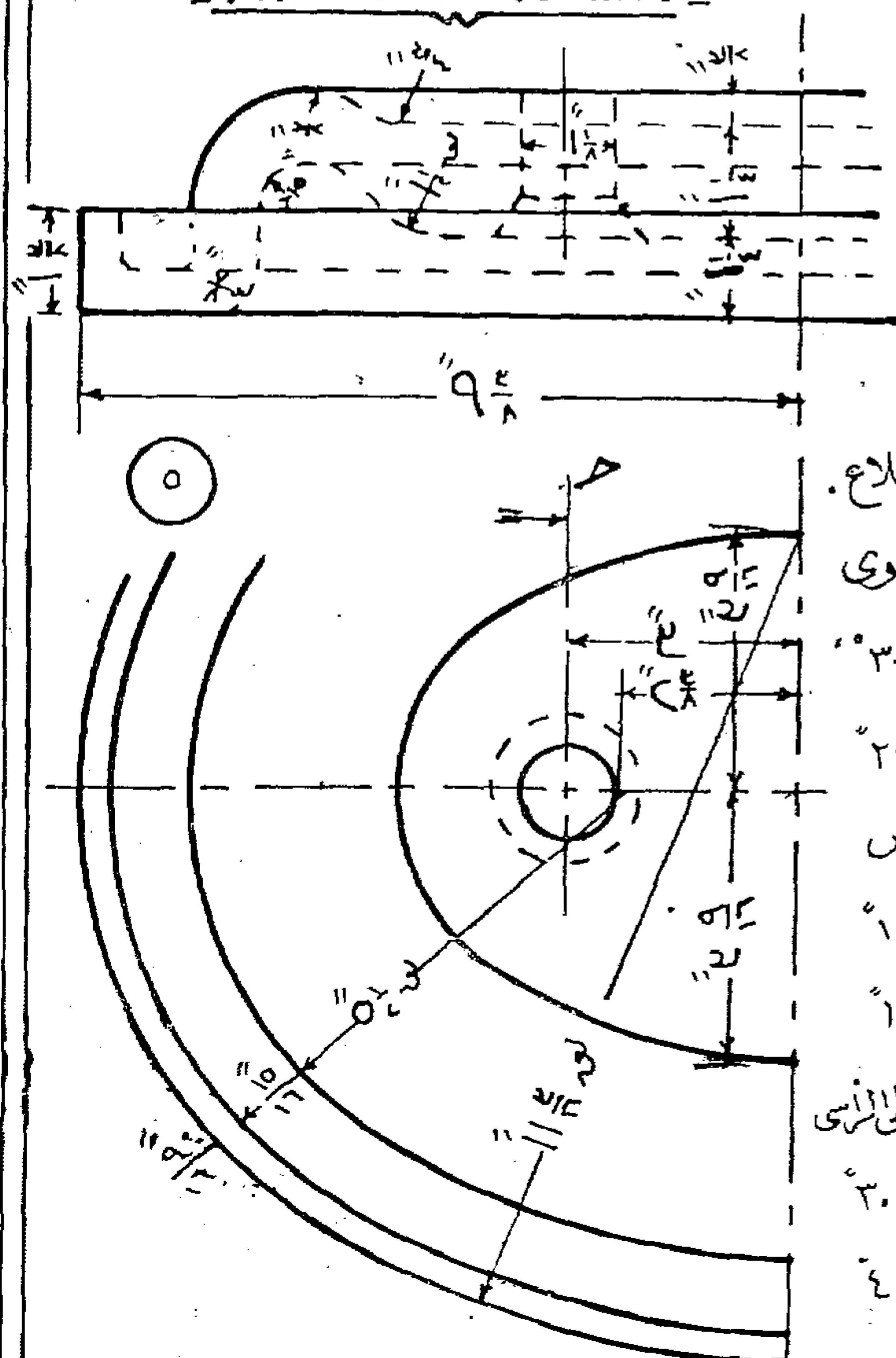
١١ - ٣ مساقط لهرم رباعي أحد أوجهه مثلث متساوي الساقين قاعدته ١¾" وارتفاعه ٢¼" موضوع بأحد أوجهه على الأرض والمسقط الأفقي لمحوره يميل ٣٠° على خط الأرض

١٢ - الرسم من الذاكرة .

مما يفيد تقوية التخيل هو التمرين على رسم مساقط من الذاكرة :- مثلا ينتخب أي شكل من الأشكال السابقة ثم ينظر إليه لمدة بضع ثوانٍ لغاية دقيقة - ثم يقفل الكتاب ويجتهد في رسم مساقط من الذاكرة وهذا التمرين يمكن تنويعه بطرق مختلفة كثيرة

غطاء باب التفتيش

MANHOLE COVER.

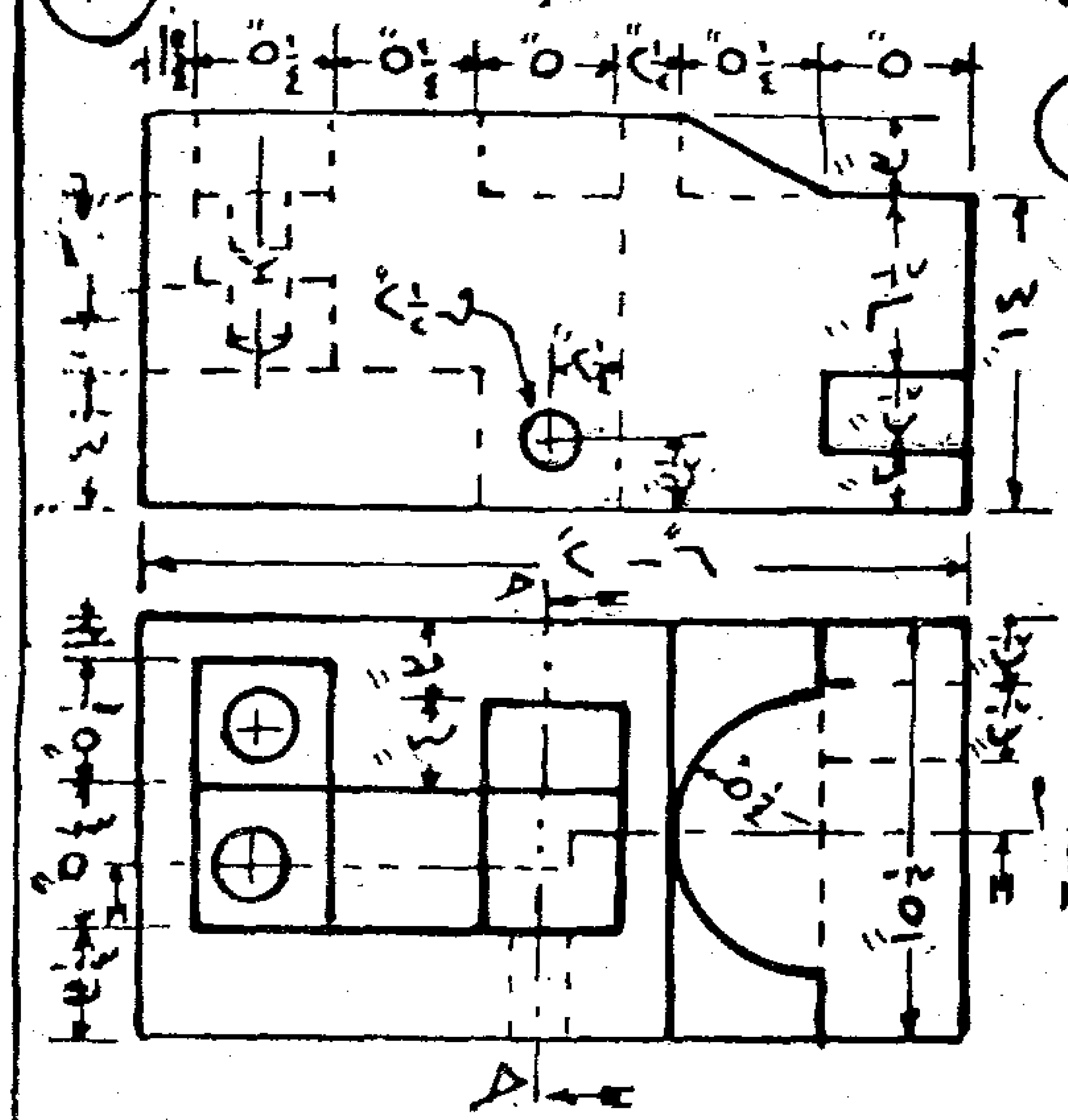


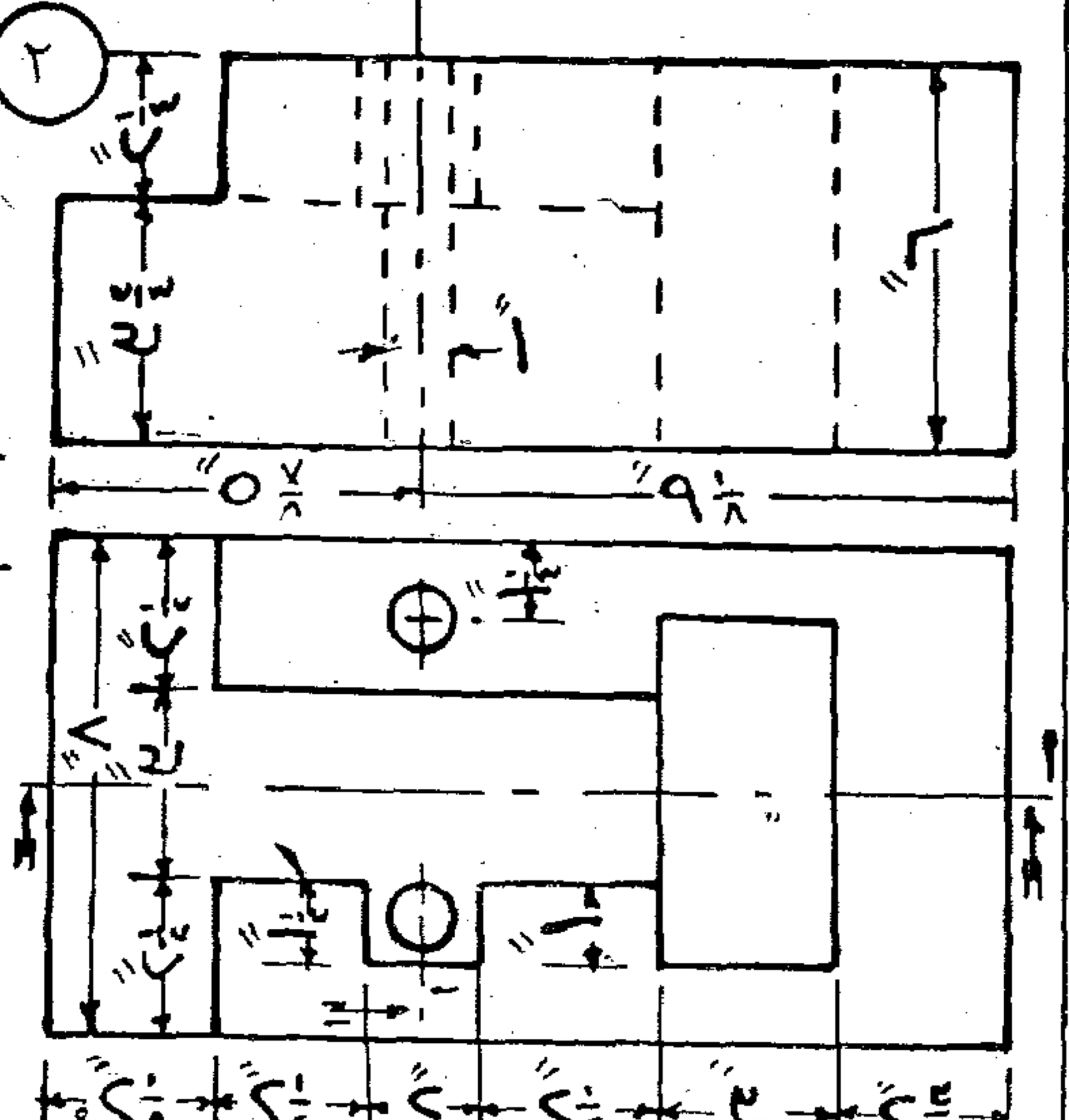
مسقط أفقي - ½ قطاع رأسي - ثم ½ قطاع جانبي على حـ

المذاكرة القطاعات

SECTION STUDY

مطلوب :- مسقط أفقي - قطاع رأسي على ا - قطاع جانبي على ب

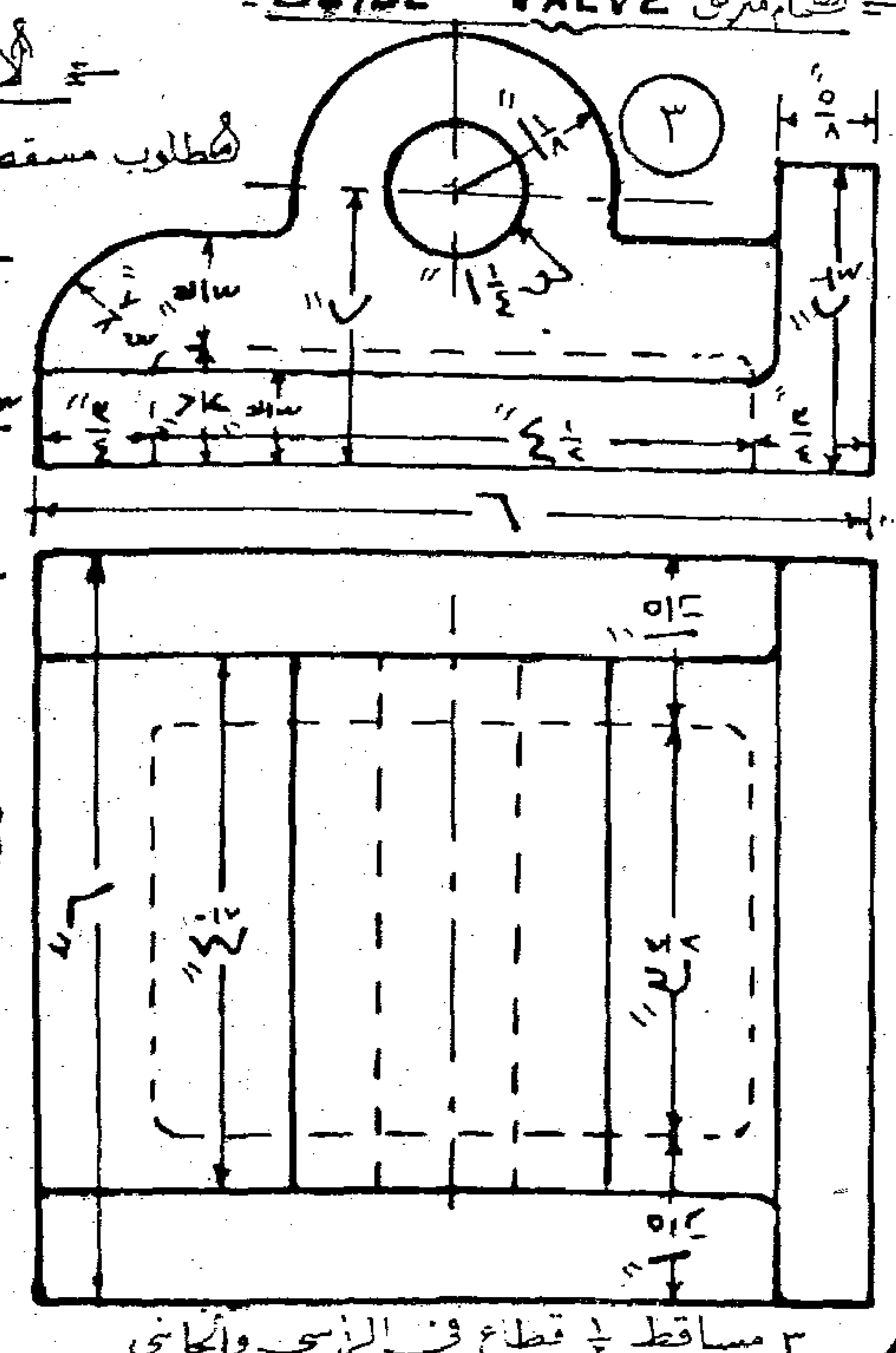




مطلوب مسقط أفقي - قطاع رأسي على ا - ثم ½ قطاع جانبي على حـ

صمام منزلق

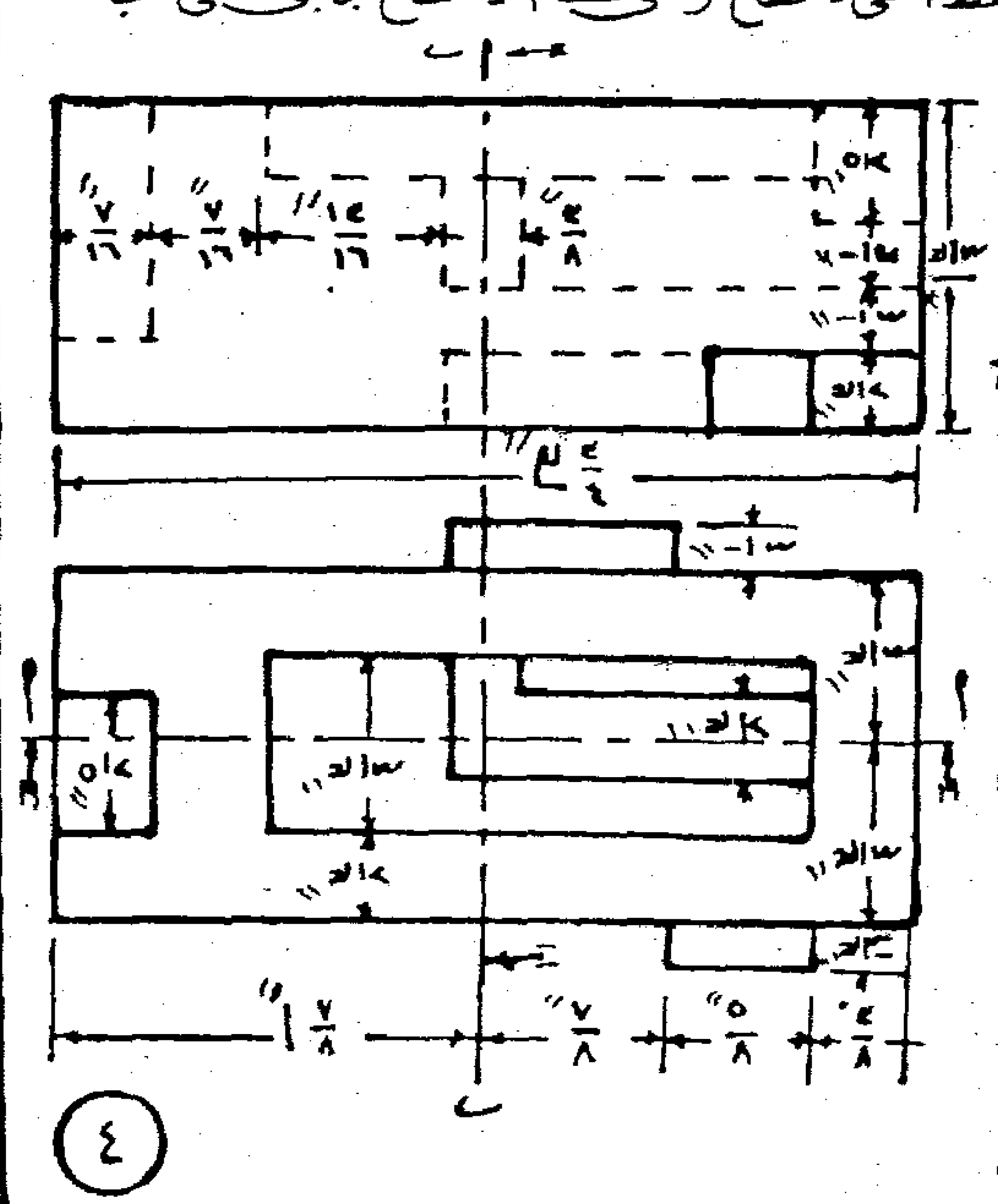
SLIDE VALVE

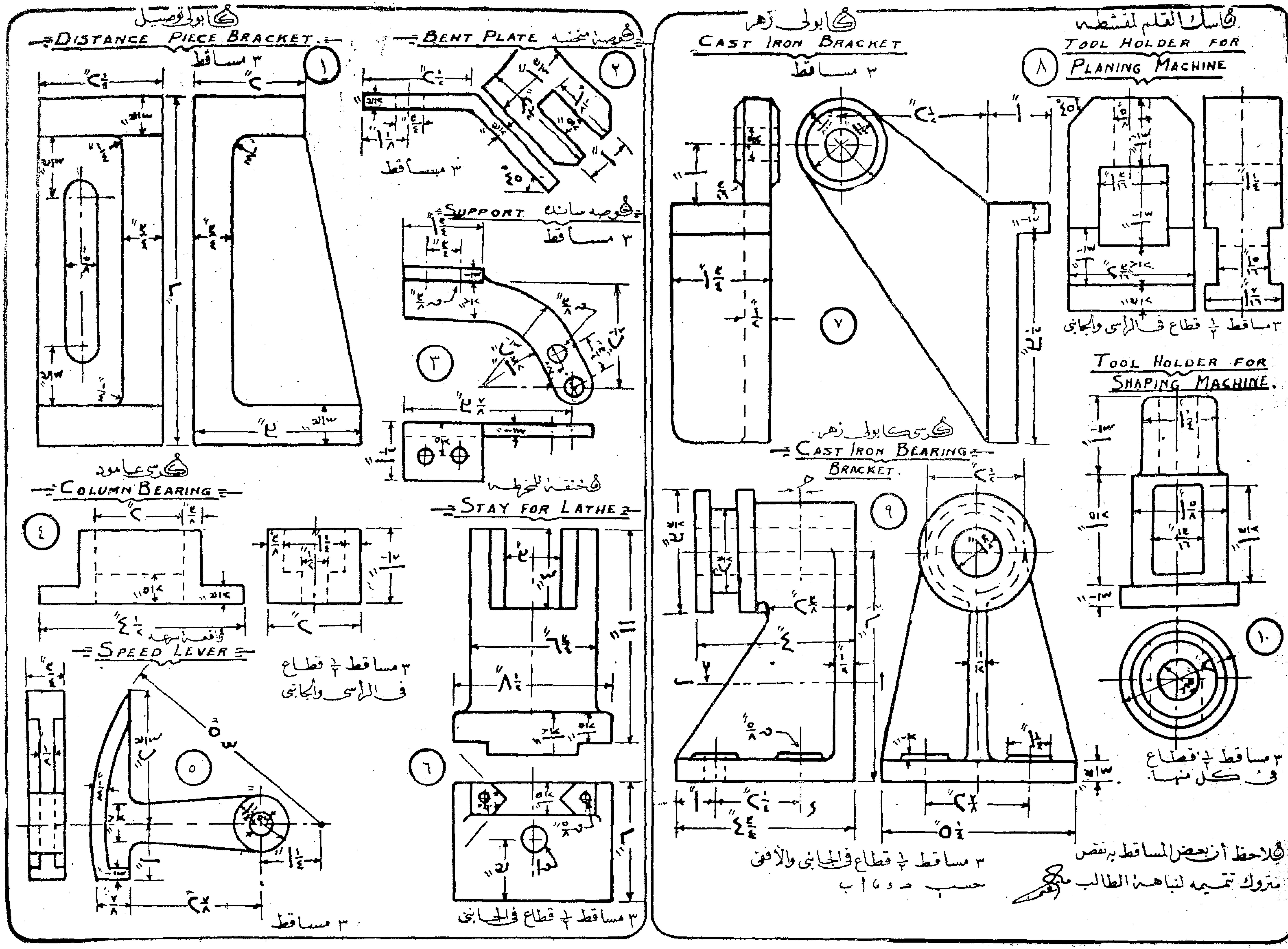


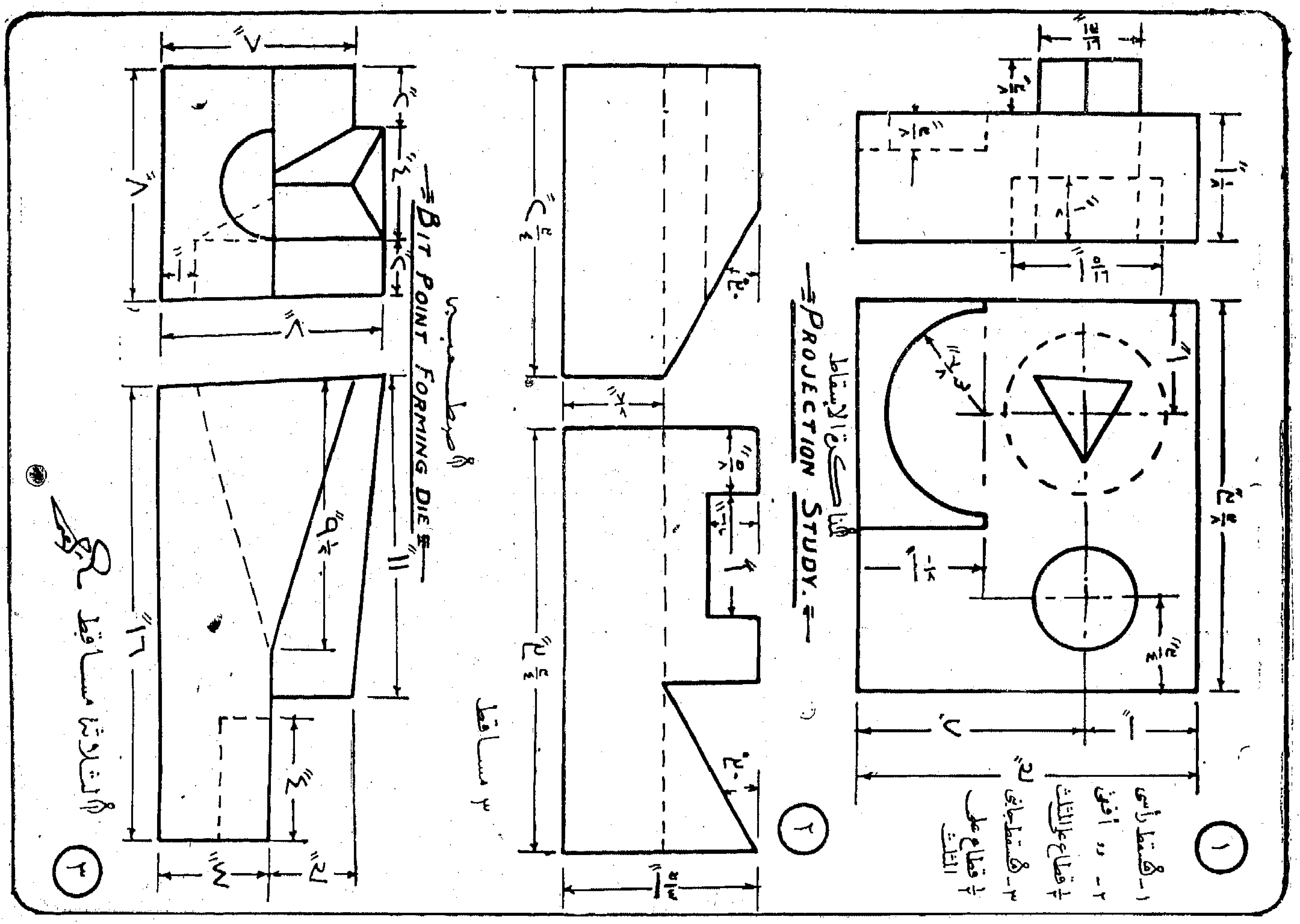
٣ مساقط ½ قطاع في الرأسي والجانبي

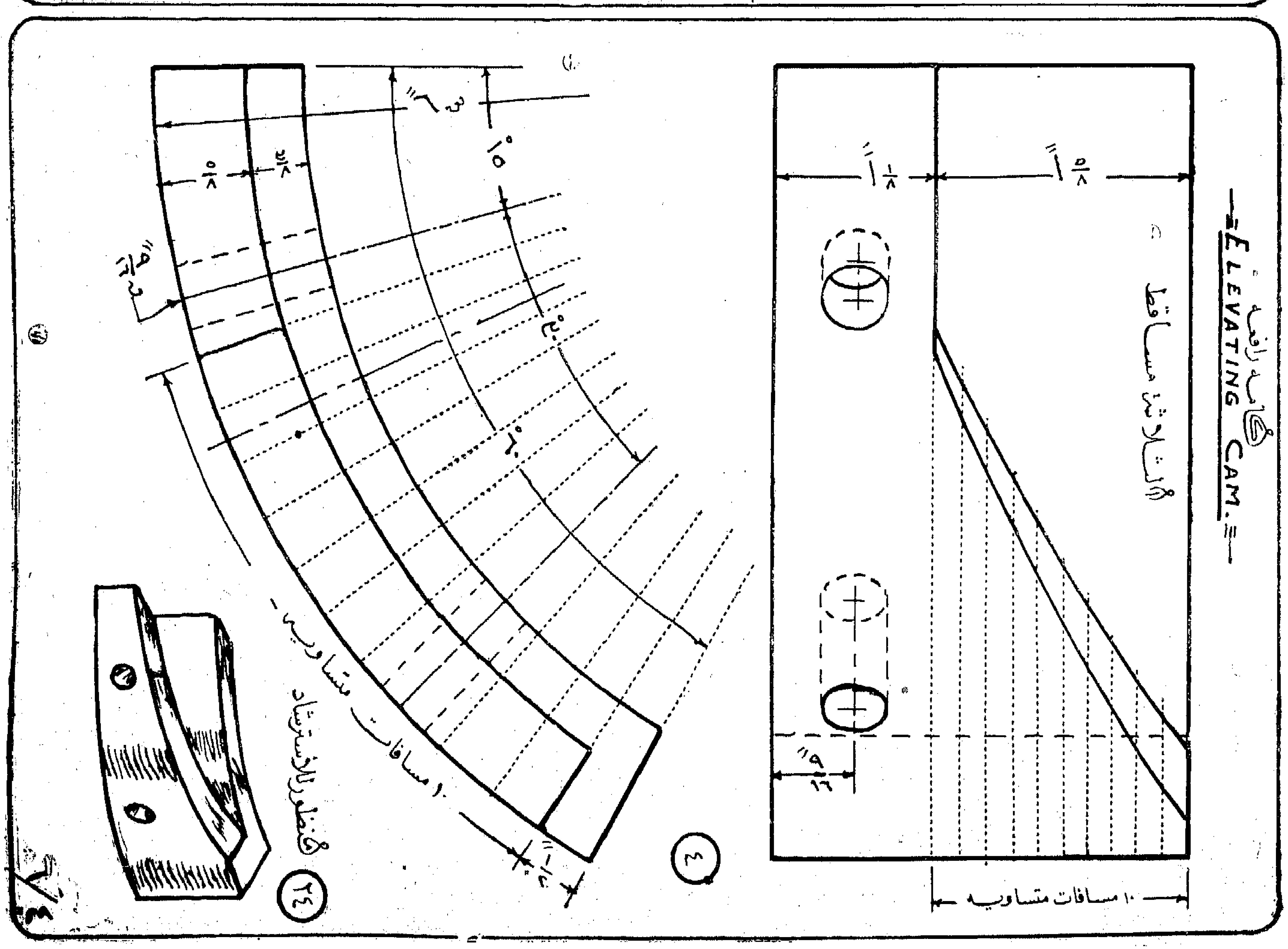
SECTION STUDY الإسقاط القطاع

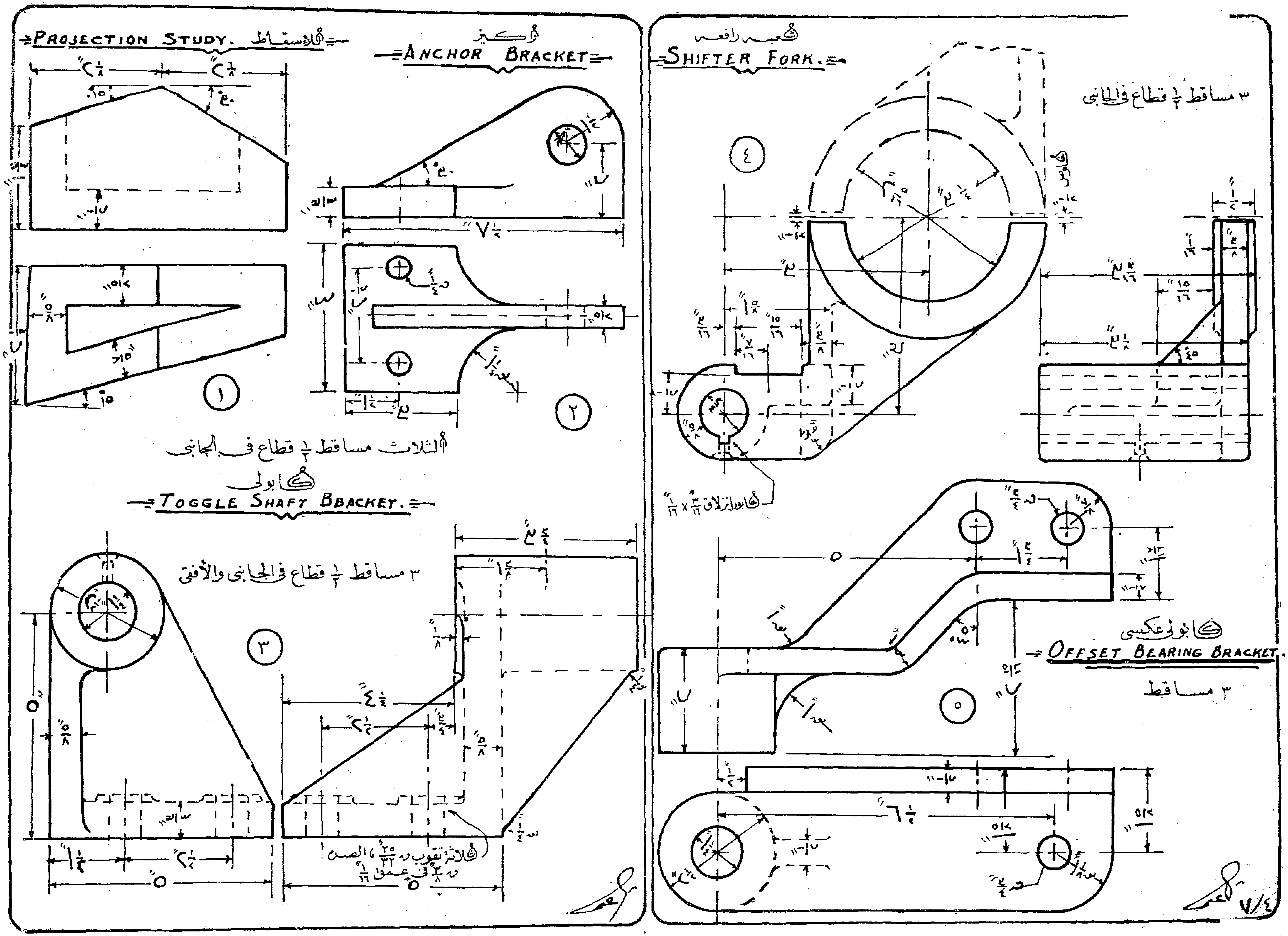
مطلوب مسقط أفقي - قطاع رأسي على ا - قطاع جانبي على ب




كابولى توصيل
DISTANCE PIECE BRACKET
٣ مساقط
BENT PLATE
قرصة منحنية
٣ مساقط
SUPPORT
قرصة ساندة
٣ مساقط
كرسى عامود
COLUMN BEARING
SPEED LEVER
٣ مساقط ½ قطاع فى الرأسى والجانبى
٣ مساقط
خنقة للخراطة
STAY FOR LATHE
٣ مساقط ½ قطاع فى الجانبى
كابولى زهر
CAST IRON BRACKET
٣ مساقط
ماسك القلم للمشطة
TOOL HOLDER FOR
PLANING MACHINE
٣ مساقط ½ قطاع فى الرأسى والجانبى
كرسى كابولى زهر
CAST IRON BEARING
BRACKET.
TOOL HOLDER FOR
SHAPING MACHINE.
٣ مساقط ½ قطاع فى كل منهما
٣ مساقط ½ قطاع فى الجانبى والأفقى
حسب ح د ١ ب
يلاحظ أن بعض المساقط بها نقص
متروك تتميمه لنباهة الطالب

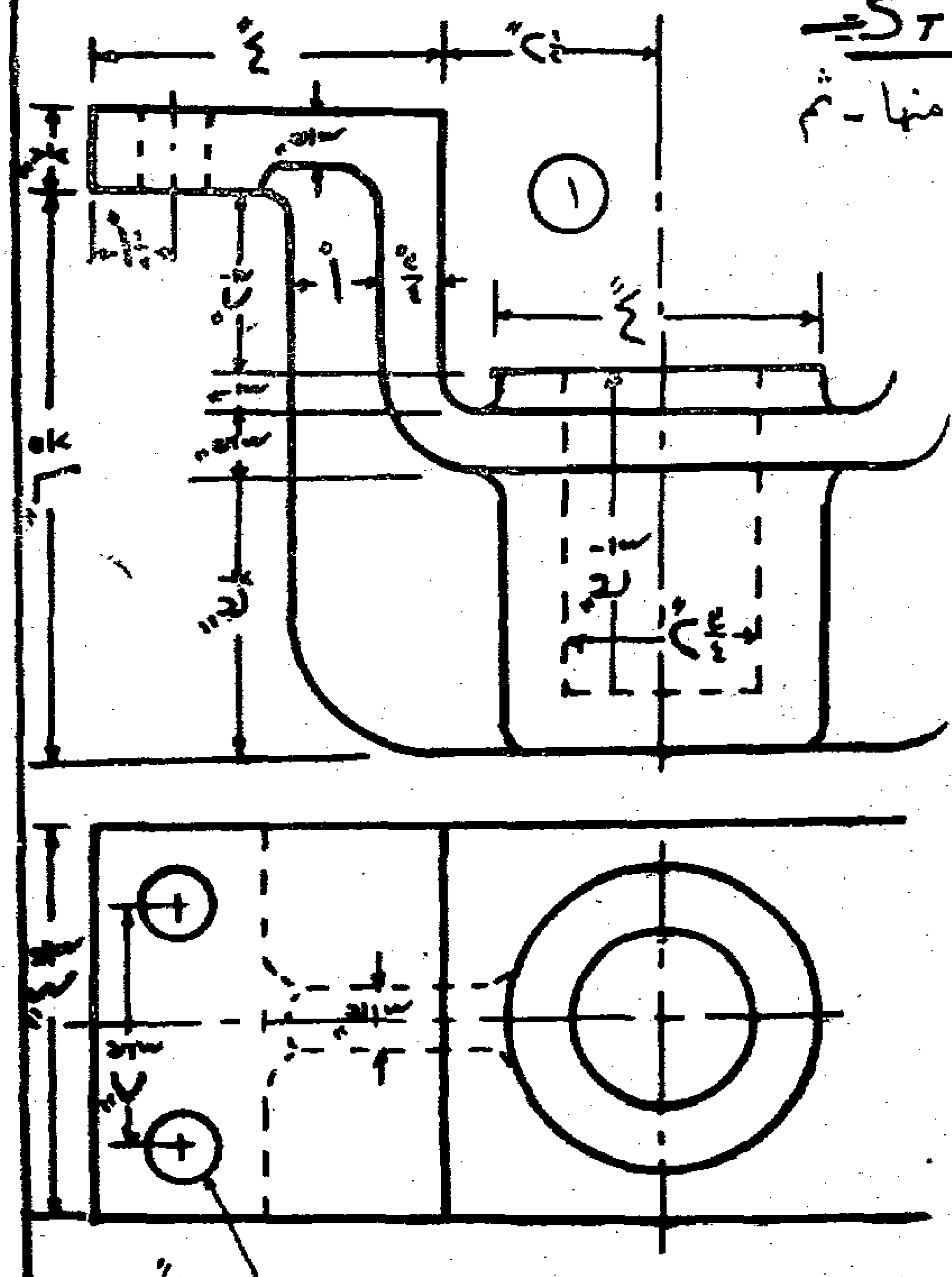

PROJECTION STUDY.
BIT POINT FORMING DIE

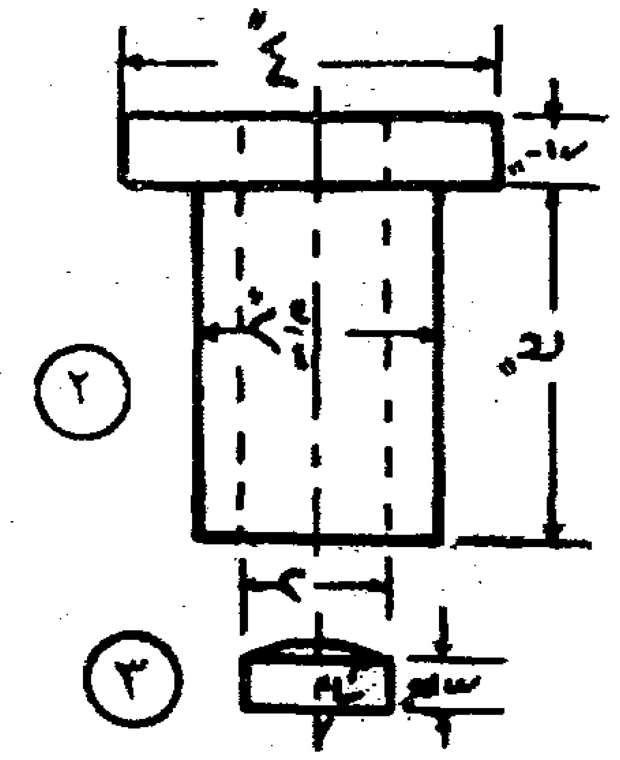

ELEVATING CAM.
١٠ مسافات متساويه


PROJECTION STUDY. الإسقاط
ANCHOR BRACKET
الثلاث مساقط ½ قطاع في الجانبي
كابولي
TOGGLE SHAFT BBACKET.
٣ مساقط ½ قطاع في الجانبي والأفقي
SHIFTER FORK.
شعبة رافعة
٣ مساقط ½ قطاع في الجانبي
كابولي عكسي
OFFSET BEARING BRACKET.
٣ مساقط
٧/٤

كرسي قاعده (سكرجه) STEP BEARING.

٣ مساقط (مجمع) ½ قطاع فى كل منها - ثم المفردات بالتفصيل



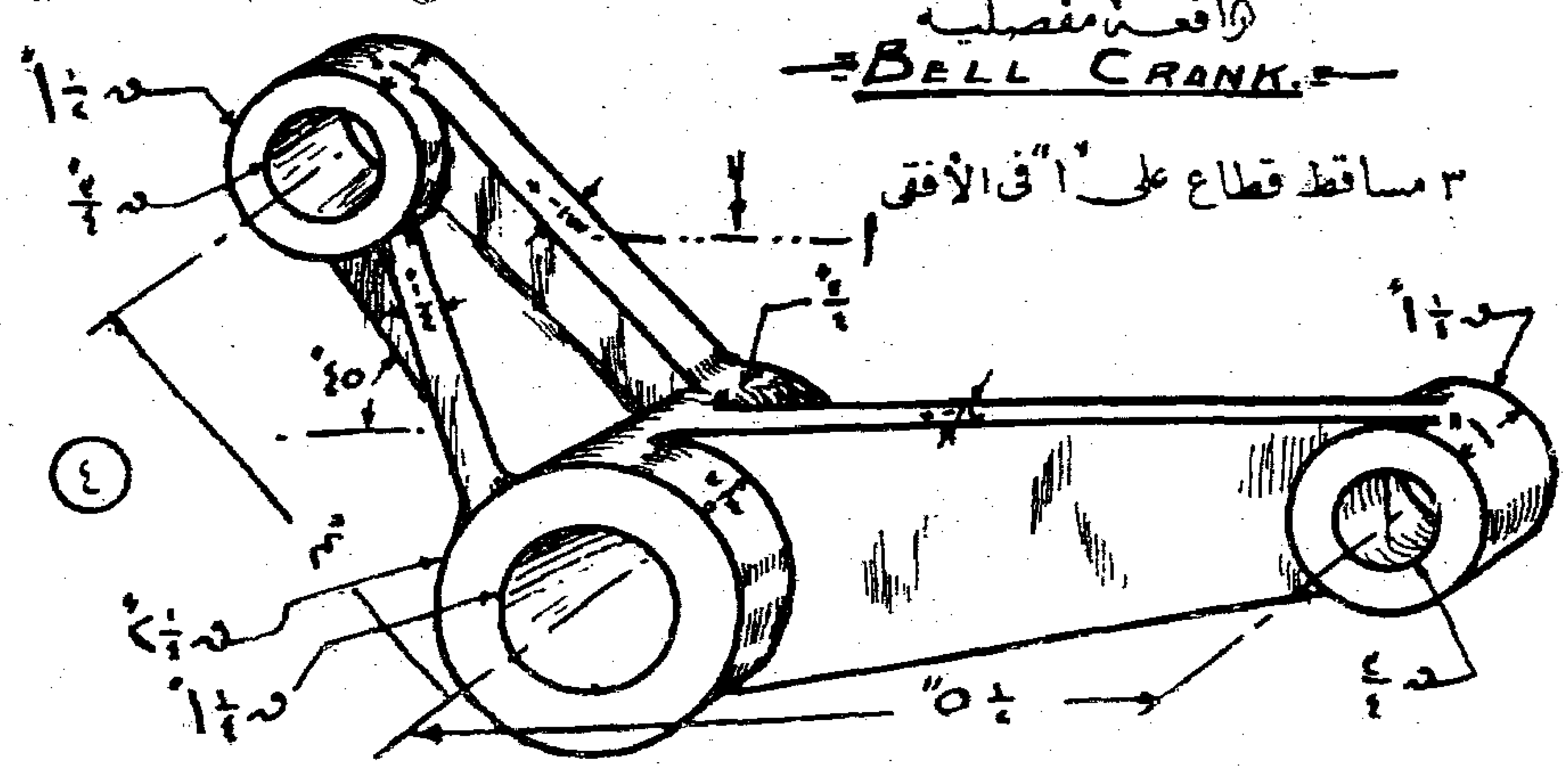


بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	حامل	زهر	١	
٢	جلبه	نحاس	١	
٣	سكرجه	صلب	١	

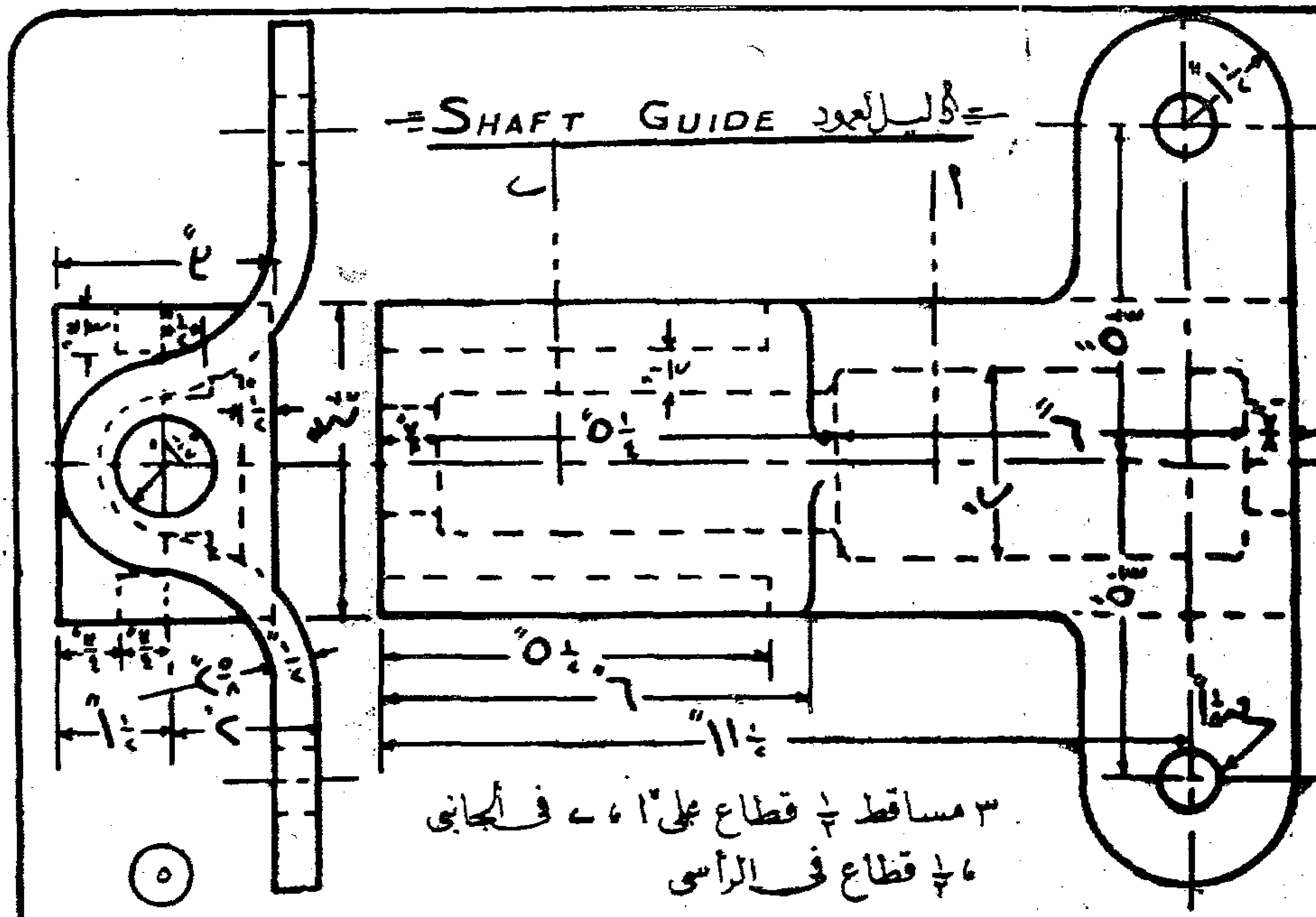
رافعة مفصليه BELL CRANK.

٣ مساقط قطاع على "١ فى الأفقى



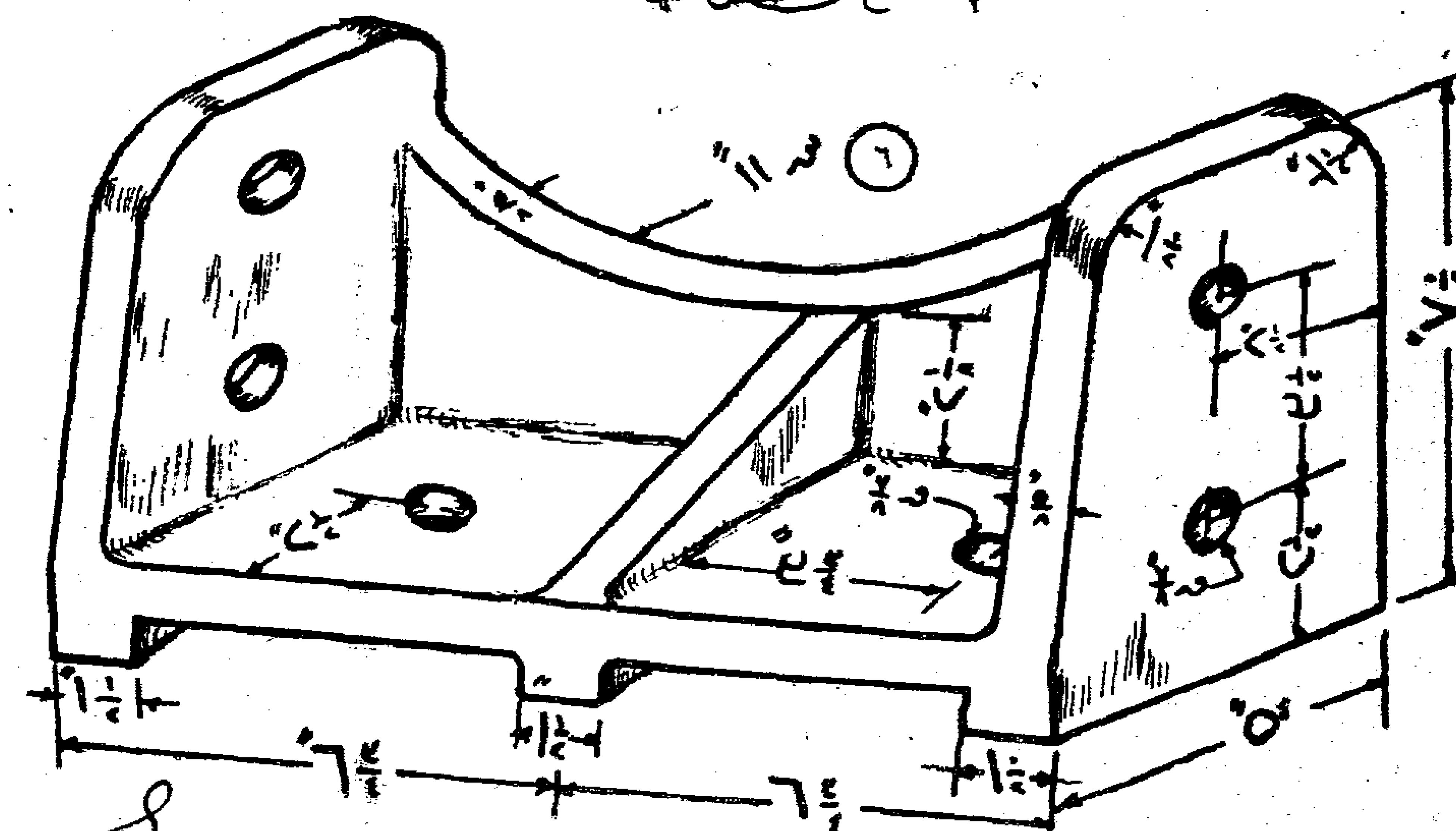
دليل العمود SHAFT GUIDE

٣ مساقط ½ قطاع على "١ ، ب فى الجانبى ، ½ قطاع فى الرأسى



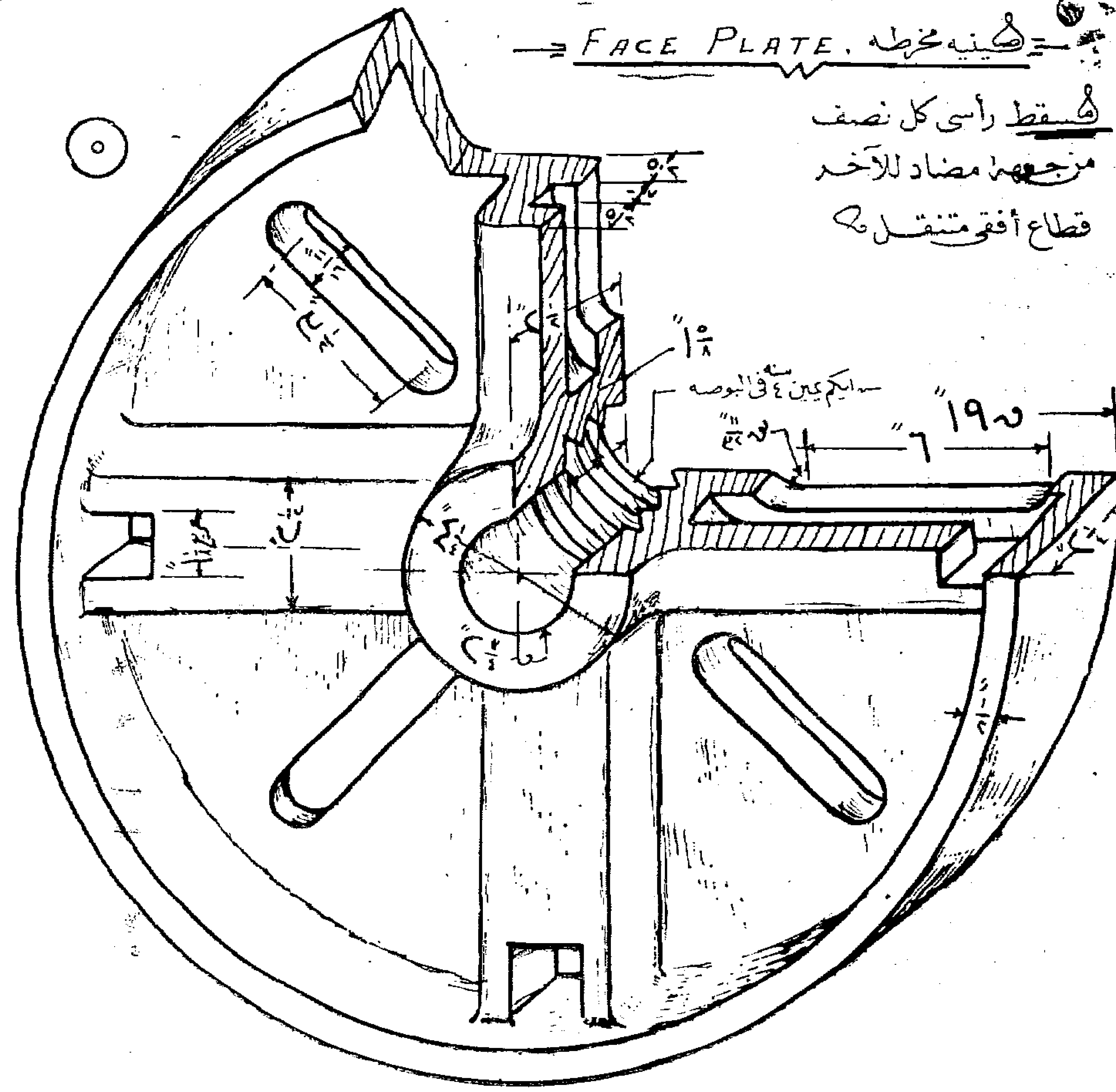
قطعة رباط BRACE

٣ مساقط ½ قطاع فى كل منها

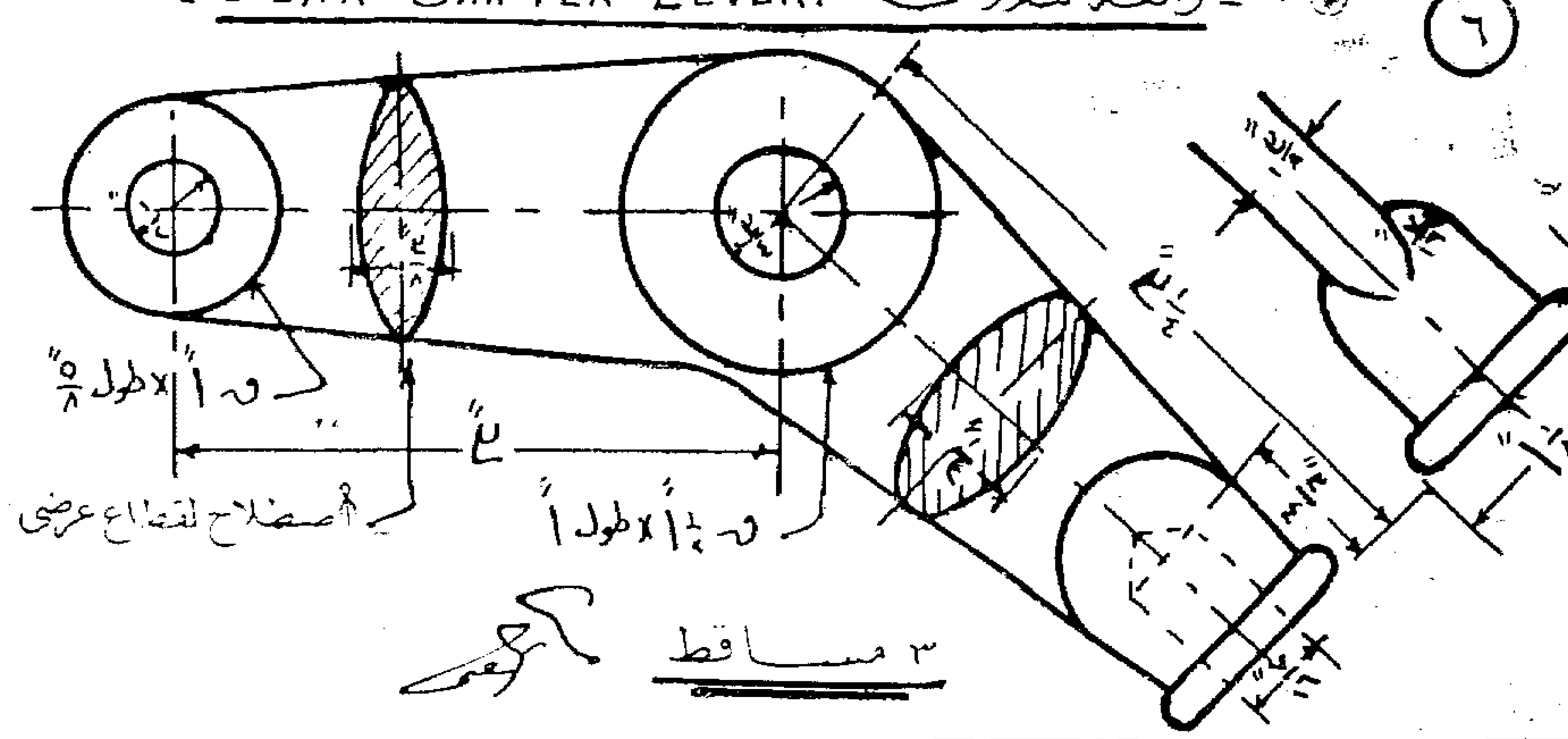


صينية مخرطة — FACE PLATE.

مسقط رأسي كل نصف
من جهة مضاد للآخر
قطاع أفقي متنقل

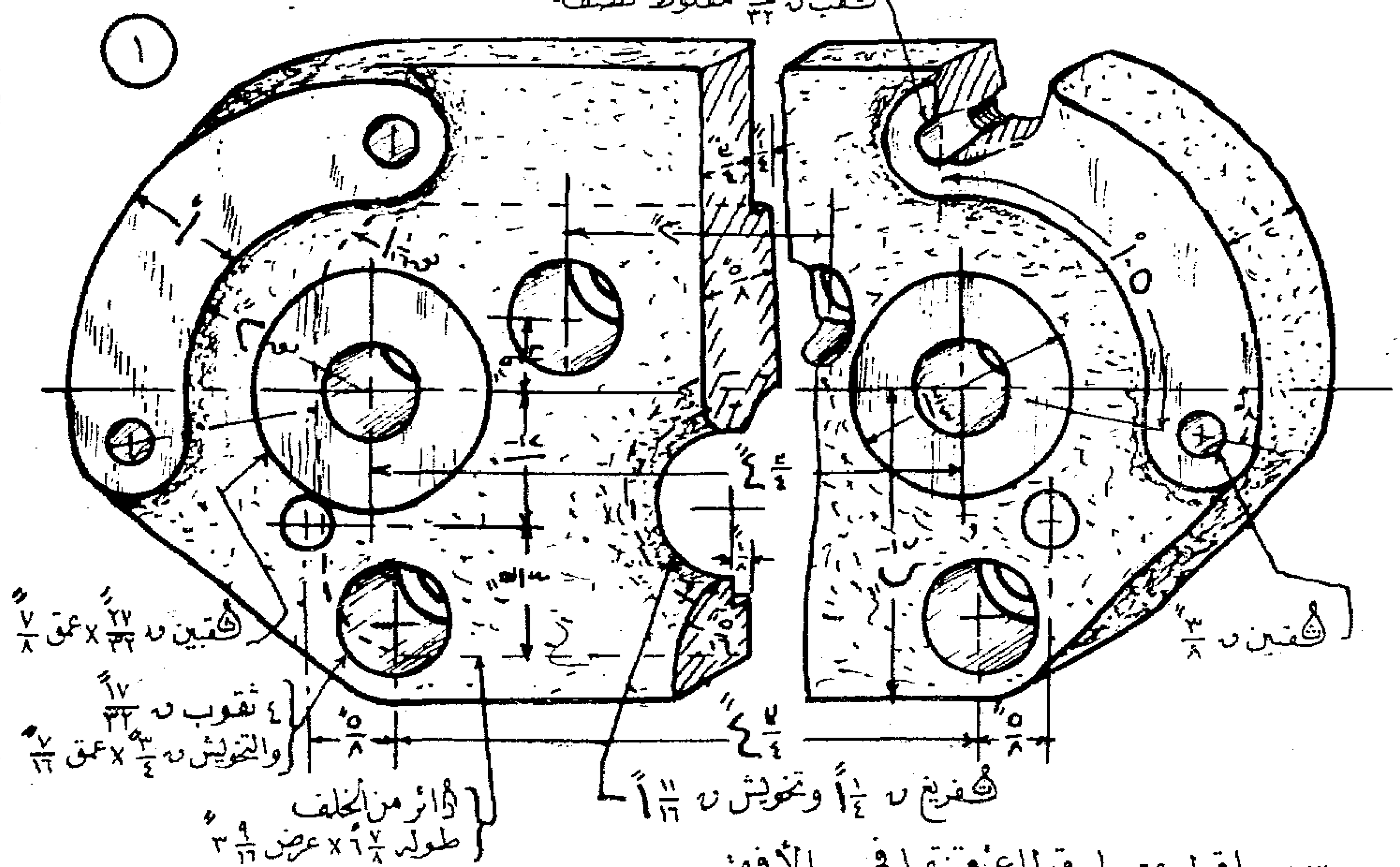


رافعة للتروس — GEAR SHIFTER LEVER.



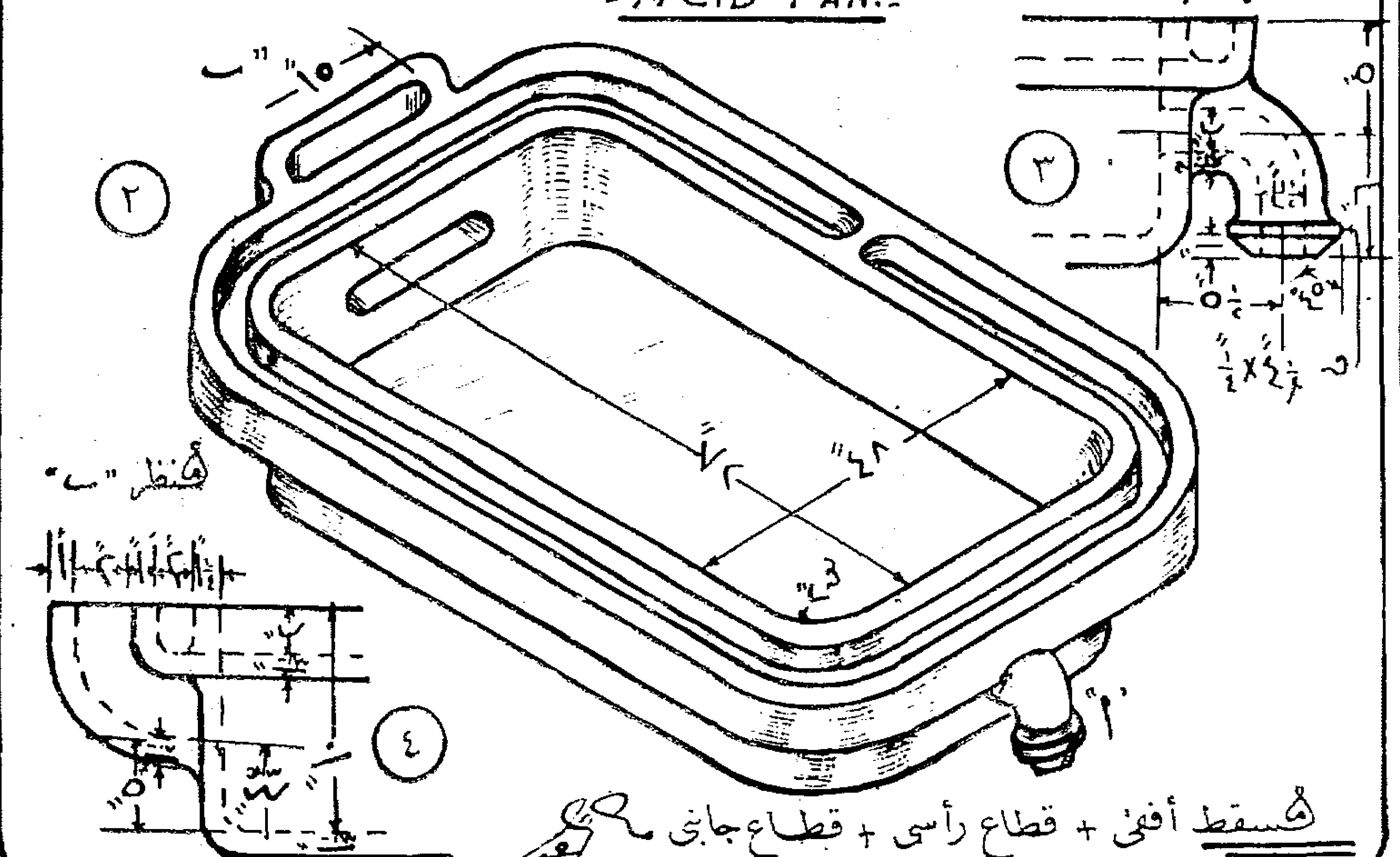
٣ مساقط

كابولي حامل للتروس — GEAR SHIFTER BRACKET.

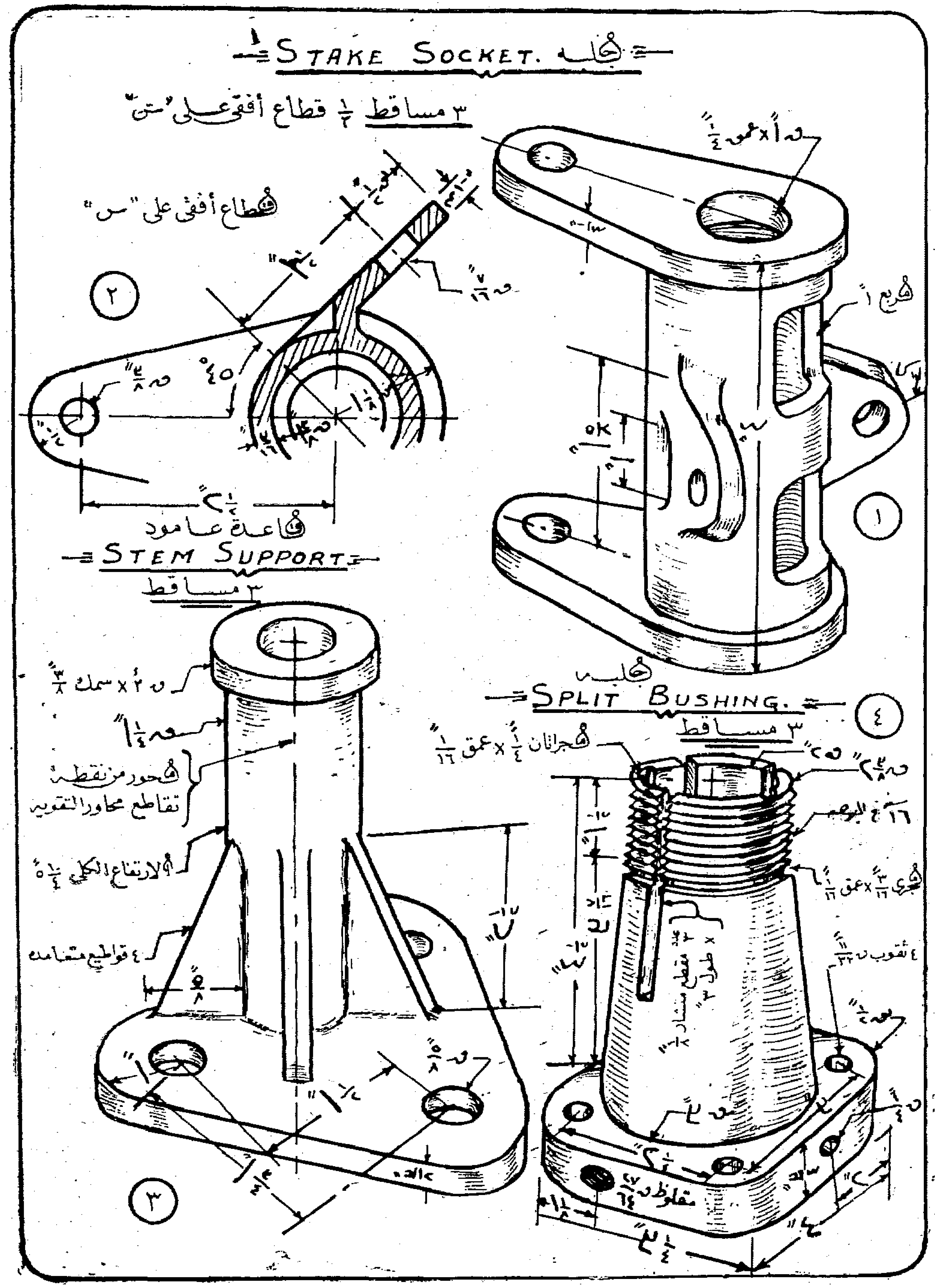


٣ مساقط مع ½ قطاع متنقل في الأفقي
+ قطاع جانبي آخر

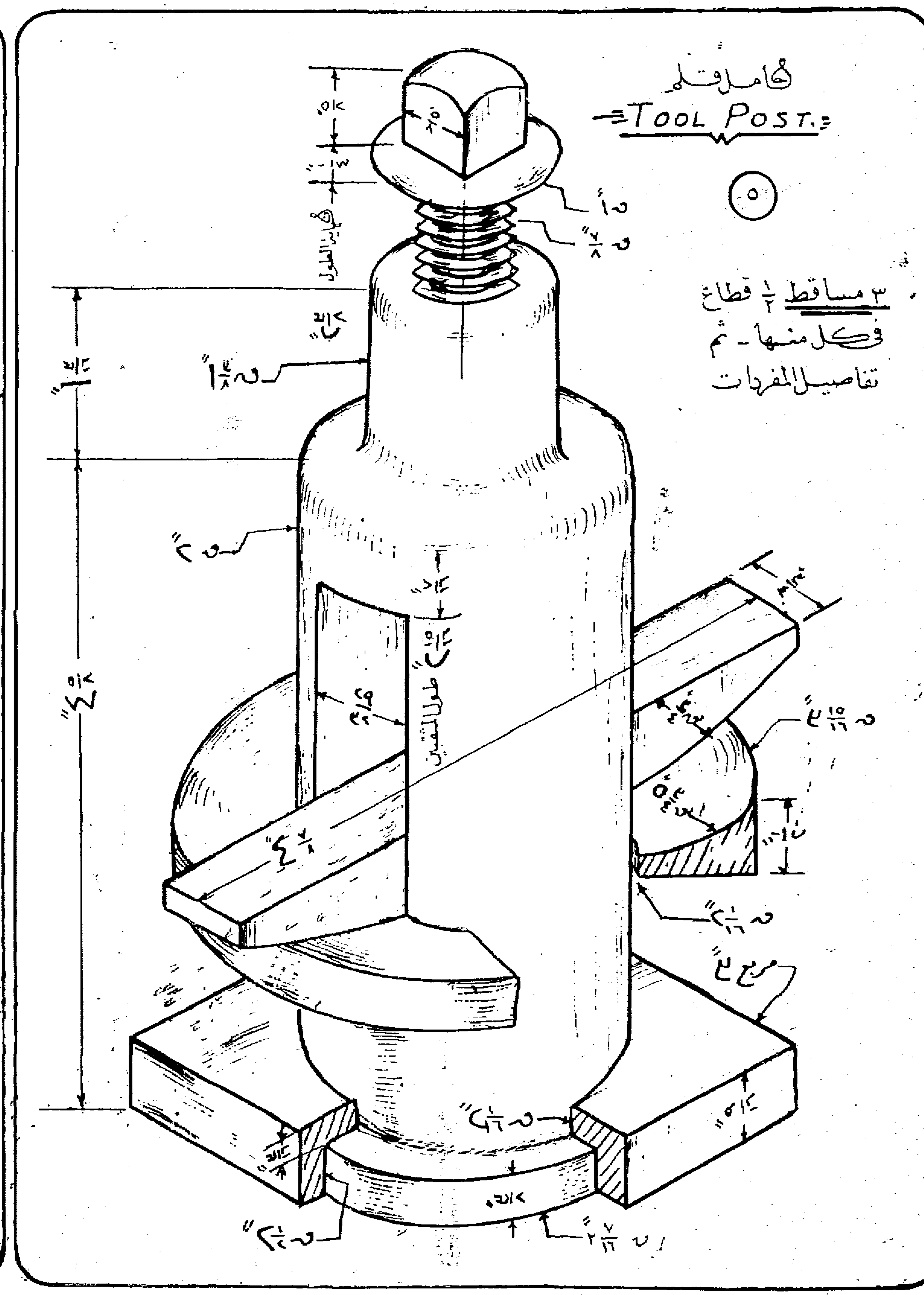
حلة الحمض — ACID PAN.



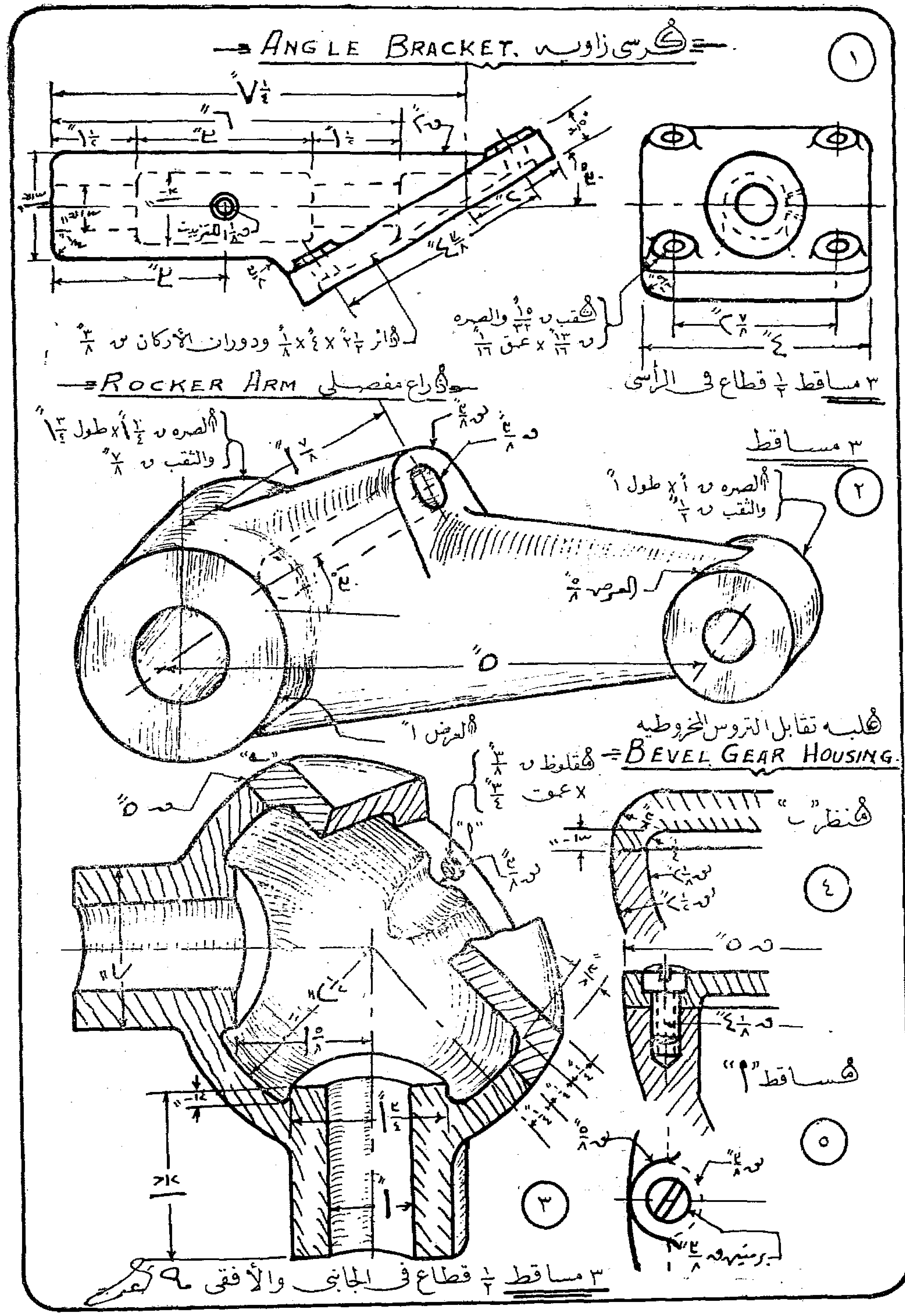
مسقط أفقي + قطاع رأسي + قطاع جانبي م

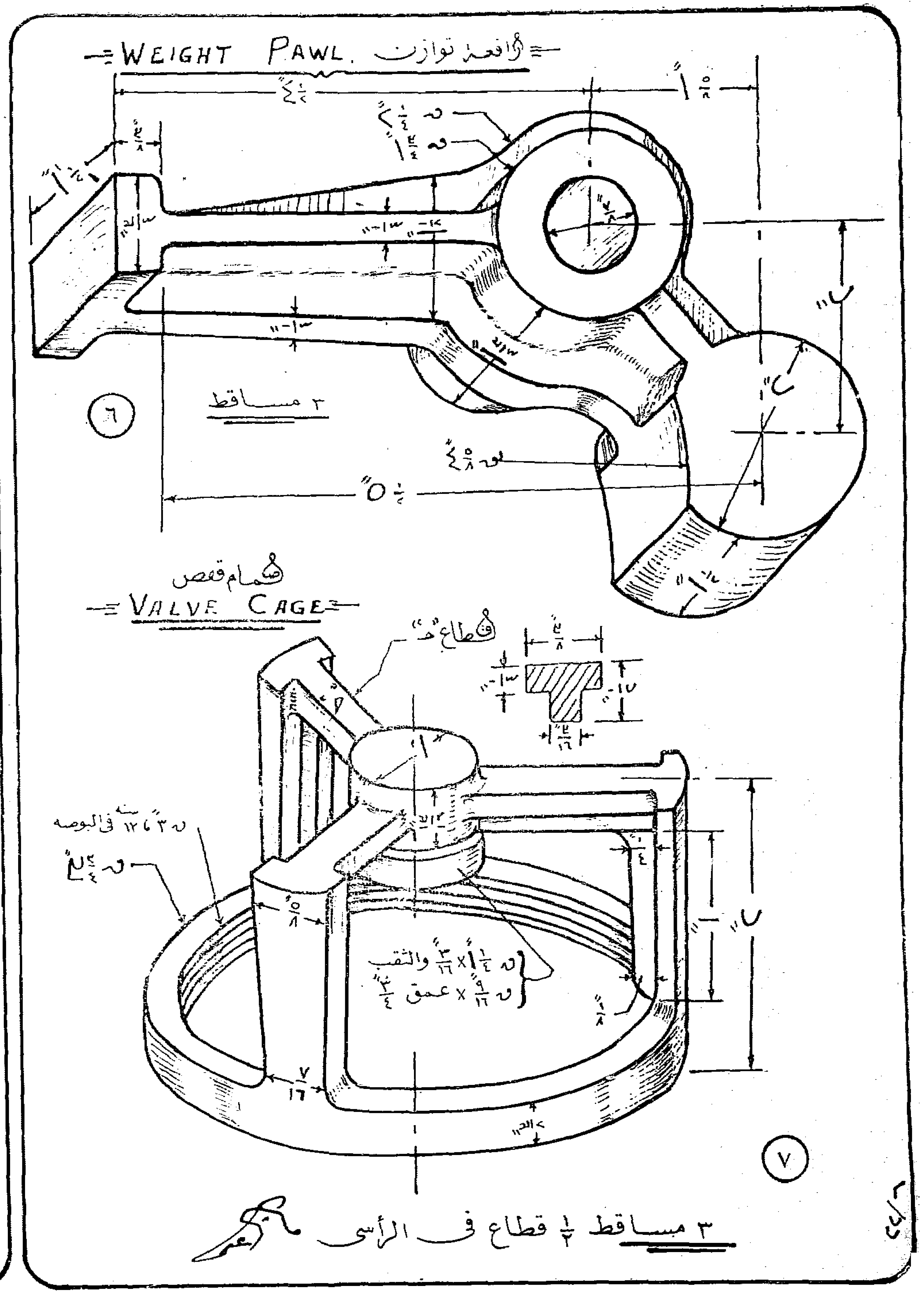


حلية STAKE SOCKET.
٣ مساقط ½ قطاع أفقي على "س"
قطاع أفقي على "س"
قاعدة عامود
STEM SUPPORT
٣ مساقط
حلية
SPLIT BUSHING.
٣ مساقط
٤ قواطع متماثلة

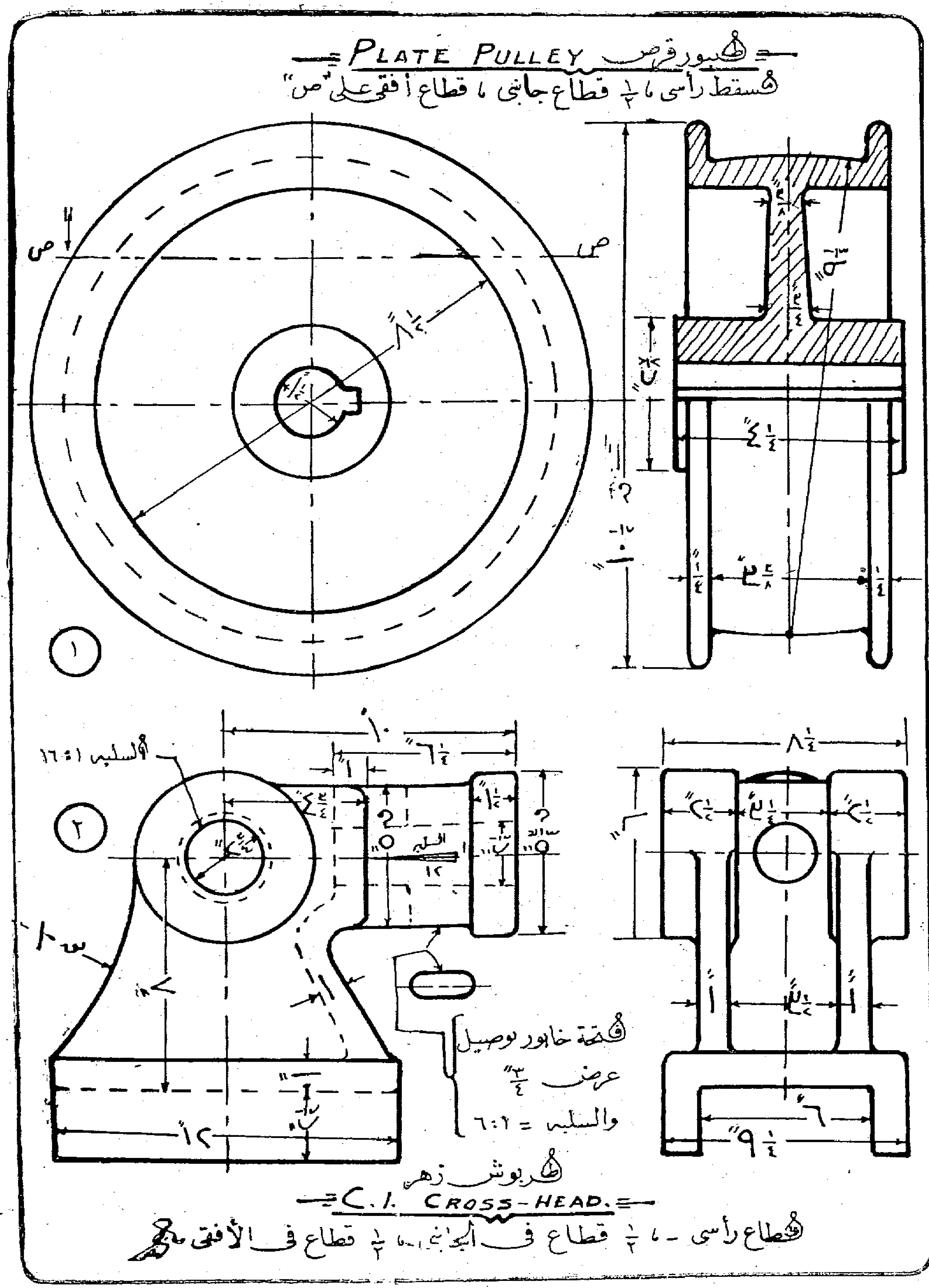


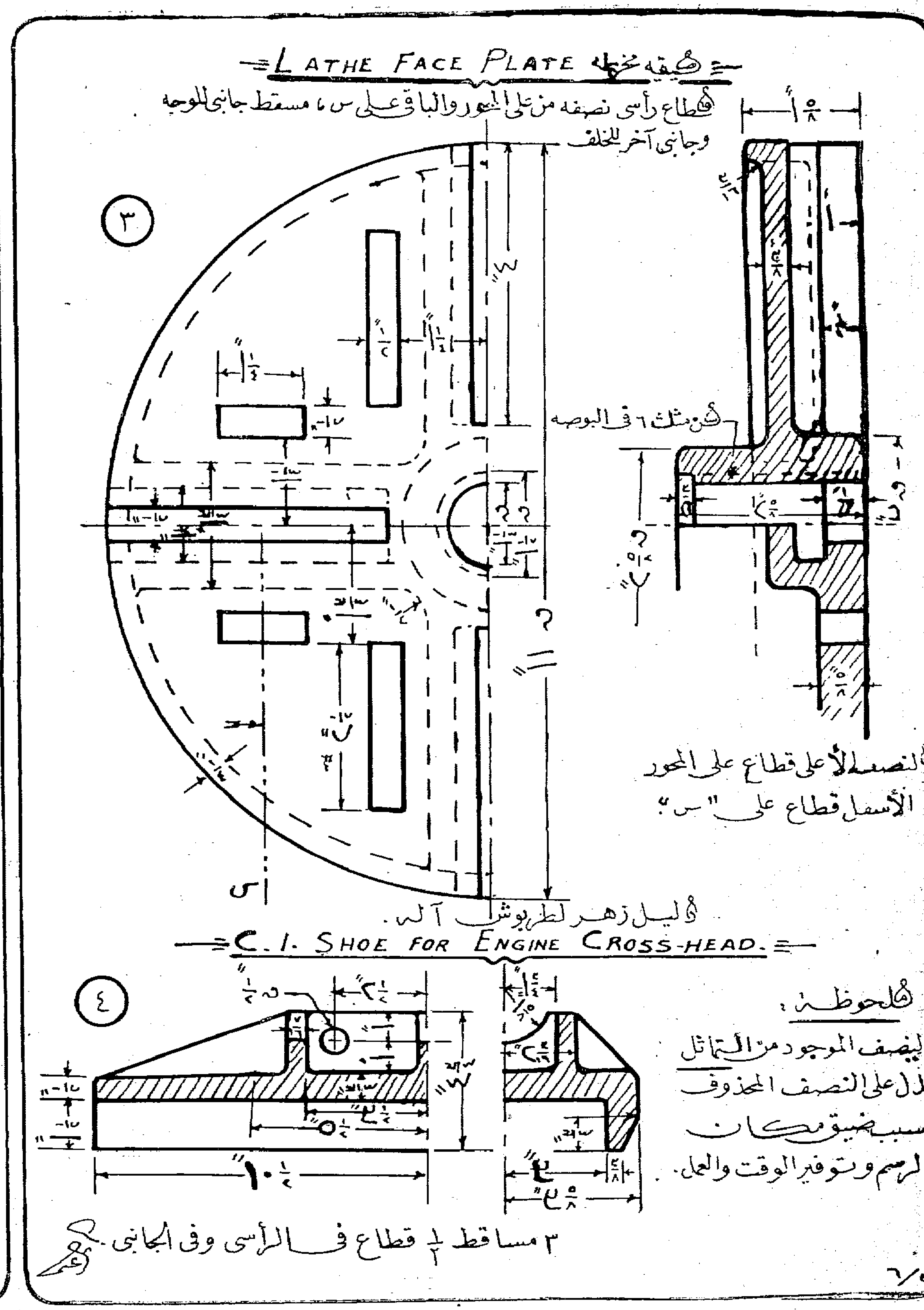
حامل قلم
TOOL POST.
٣ مساقط ½ قطاع
في كل منها - ثم
تفاصيل المفردات
طول الشق

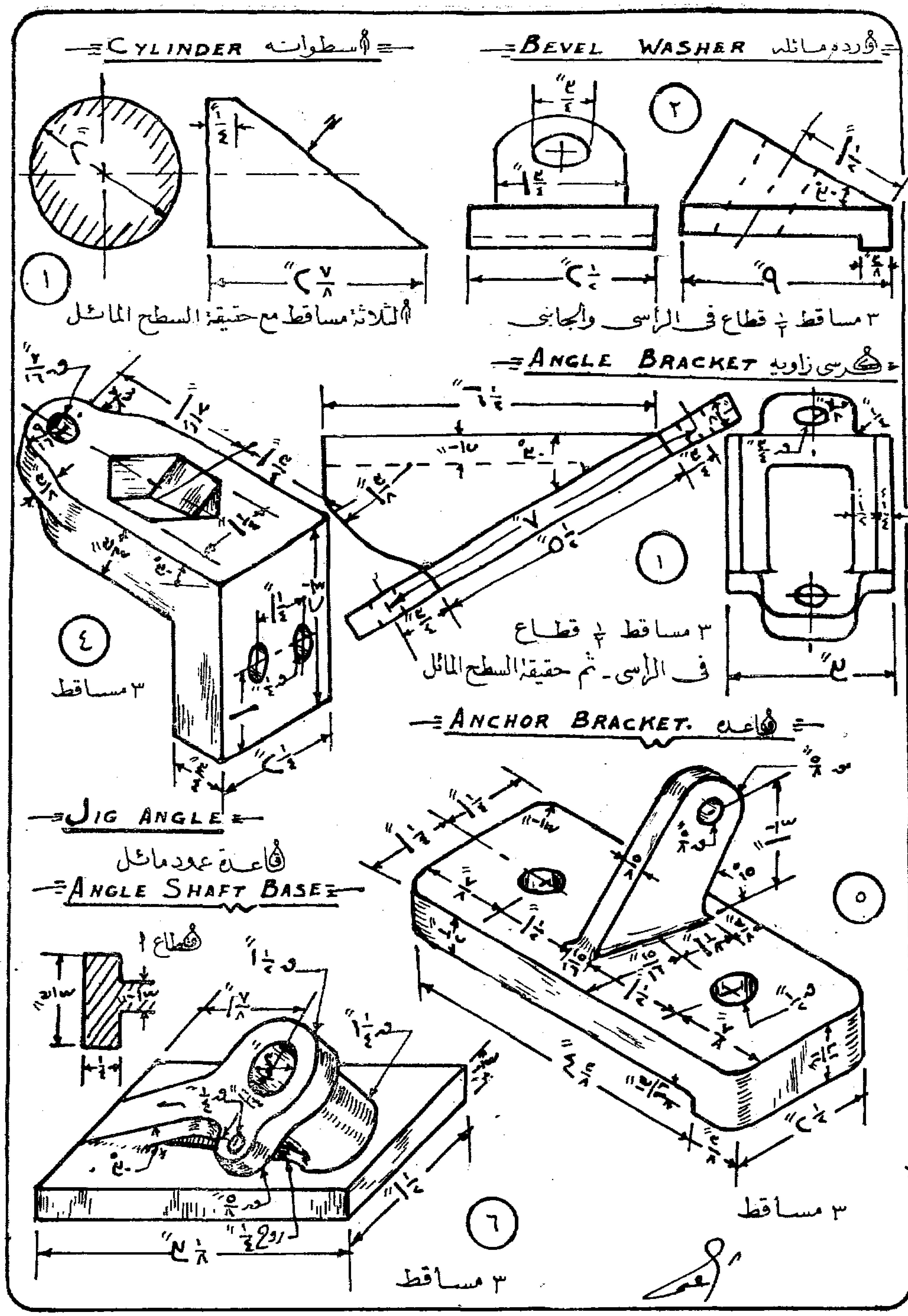

ANGLE BRACKET. كرسى زاويه
١
٣ مساقط ½ قطاع فى الرأسى
ROCKER ARM ذراع مفصلى
٢
٣ مساقط
BEVEL GEAR HOUSING. علبه تقابل التروس المخروطيه
٣
٣ مساقط ½ قطاع فى الجانبى والأفقى
٤
٥
منظر "ب"
مساقط "أ"

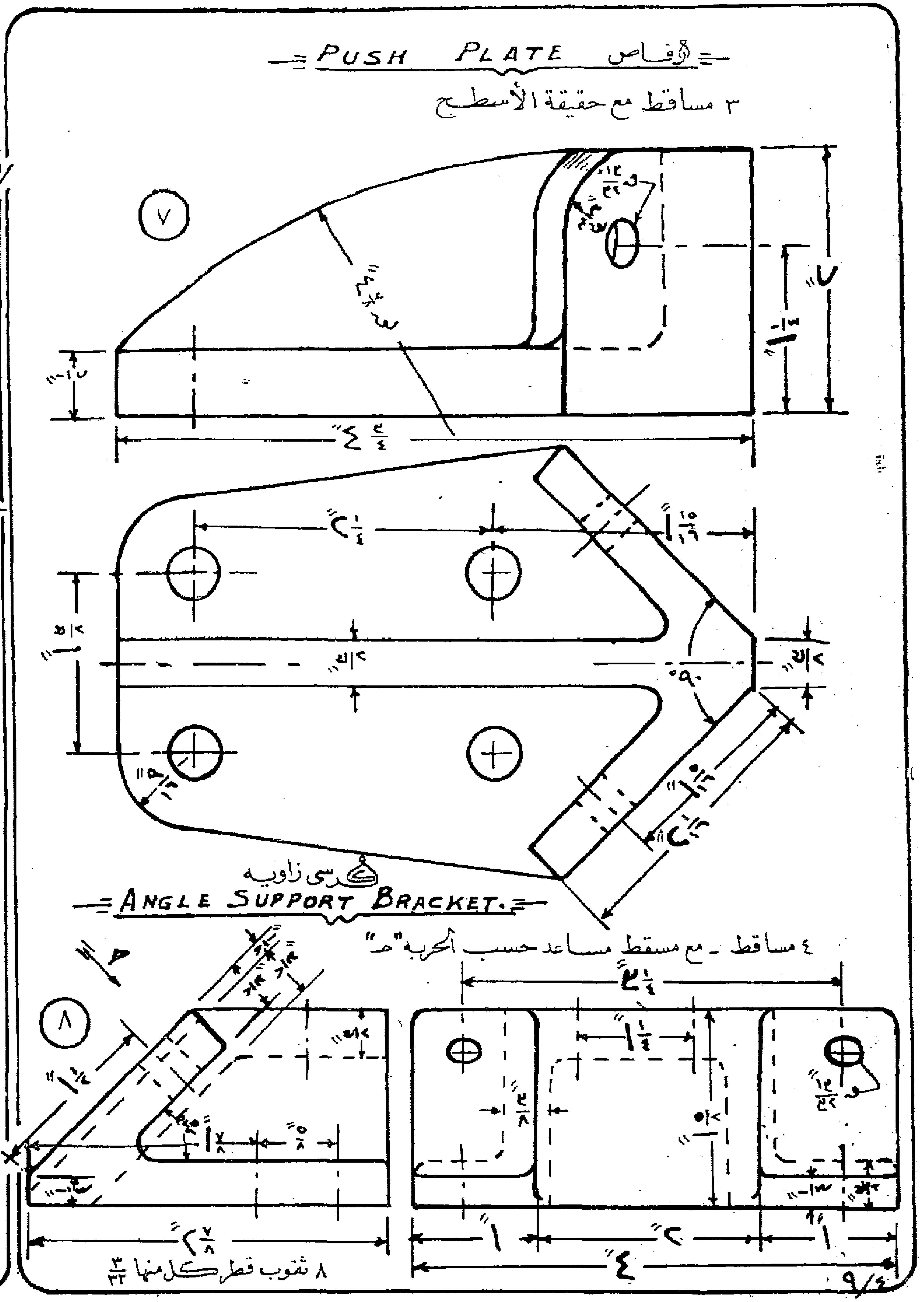

WEIGHT PAWL. رافعة توازن
٦
٣ مساقط
VALVE CAGE صمام قفص
قطاع "د"
٧
٣ مساقط ½ قطاع فى الرأسى

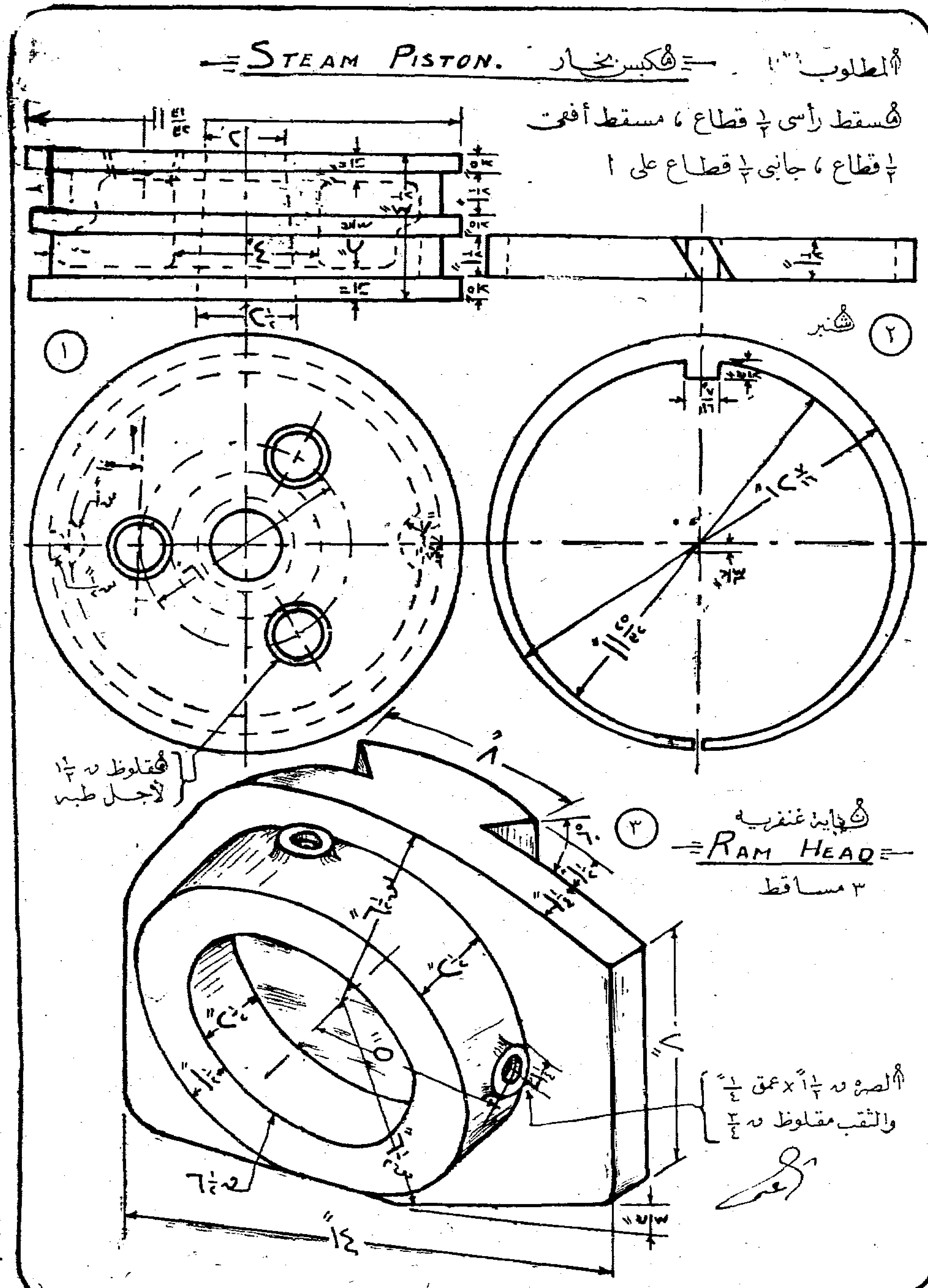
٦/٣٢

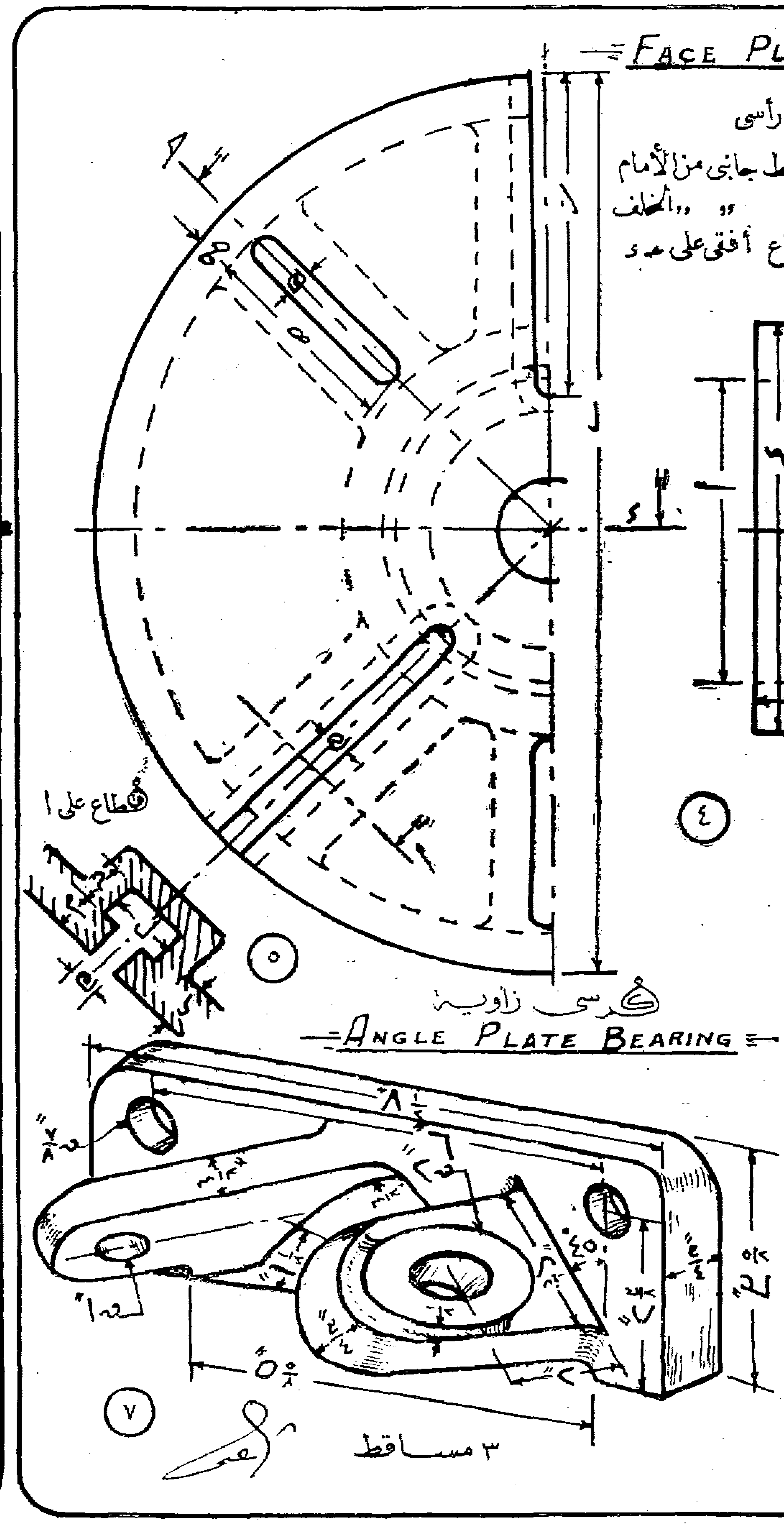

PLATE PULLEY طنبور قرص
مسقط رأسى ، ½ قطاع جانبى ، قطاع أفقى على "ص"
ص
ص
الأسلبة ١:٦
فتحة خابور توصيل
عرض ¾"
والسلبة = ١:٦
طربوش زهر
C.I. CROSS-HEAD.
قطاع رأسى ، ½ قطاع فى الجانبى ، ½ قطاع فى الأفقى


LATHE FACE PLATE صينية مخرطة
قطاع رأسى نصفه من على المحور والباقى على س ، مسقط جانبى للوجه وجانبى آخر للخلف
فى بثلاث ٦ فى البوصة
النصف الأعلى قطاع على المحور
الأسفل قطاع على "س"
س
قليل زهر لطربوش آلة.
C.I. SHOE FOR ENGINE CROSS-HEAD.
ملحوظة:
ليفصف الموجود من التماثل يدل على النصف المحذوف لسبب ضيق مكان الرسم وتوفير الوقت والعمل.
٣ مساقط ½ قطاع فى الرأسى وفى الجانبى

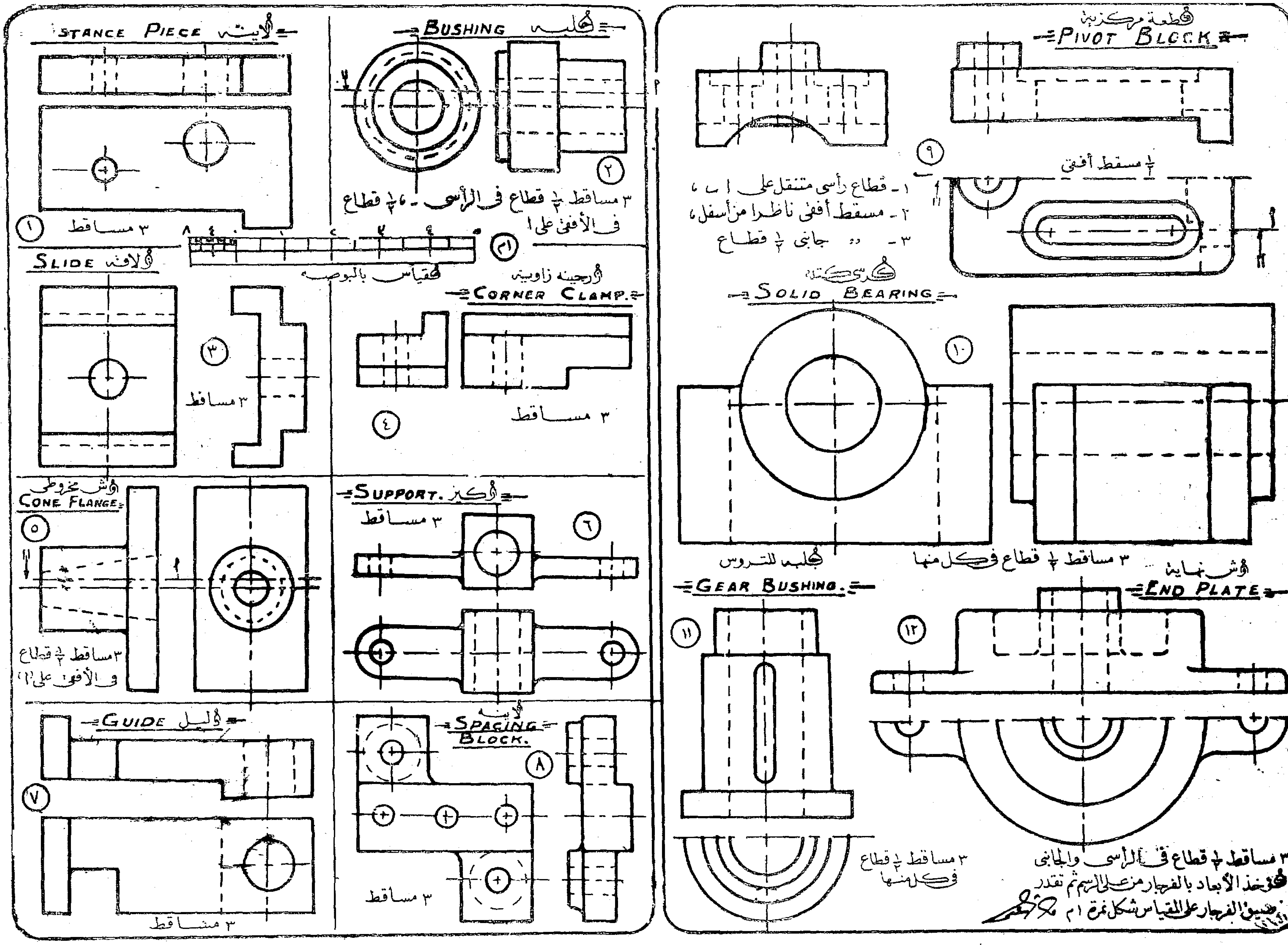

CYLINDER أسطوانة
الثلاثة مساقط مع حقيقة السطح المائل
BEVEL WASHER وردة مائلة
٣ مساقط ½ قطاع في الرأسي والجانبي
ANGLE BRACKET كرسي زاوية
٣ مساقط ½ قطاع في الرأسي - ثم حقيقة السطح المائل
٣ مساقط
JIG ANGLE
قاعدة عمود مائل
ANGLE SHAFT BASE
قطاع أ
٣ مساقط
ANCHOR BRACKET. قاعدة
٣ مساقط


PUSH PLATE قفاص
٣ مساقط مع حقيقة الأسطح
كرسي زاوية
ANGLE SUPPORT BRACKET.
٤ مساقط - مع مسقط مساعد حسب الحربة "م"
٨ ثقوب قطر كل منها ٣/٣٢





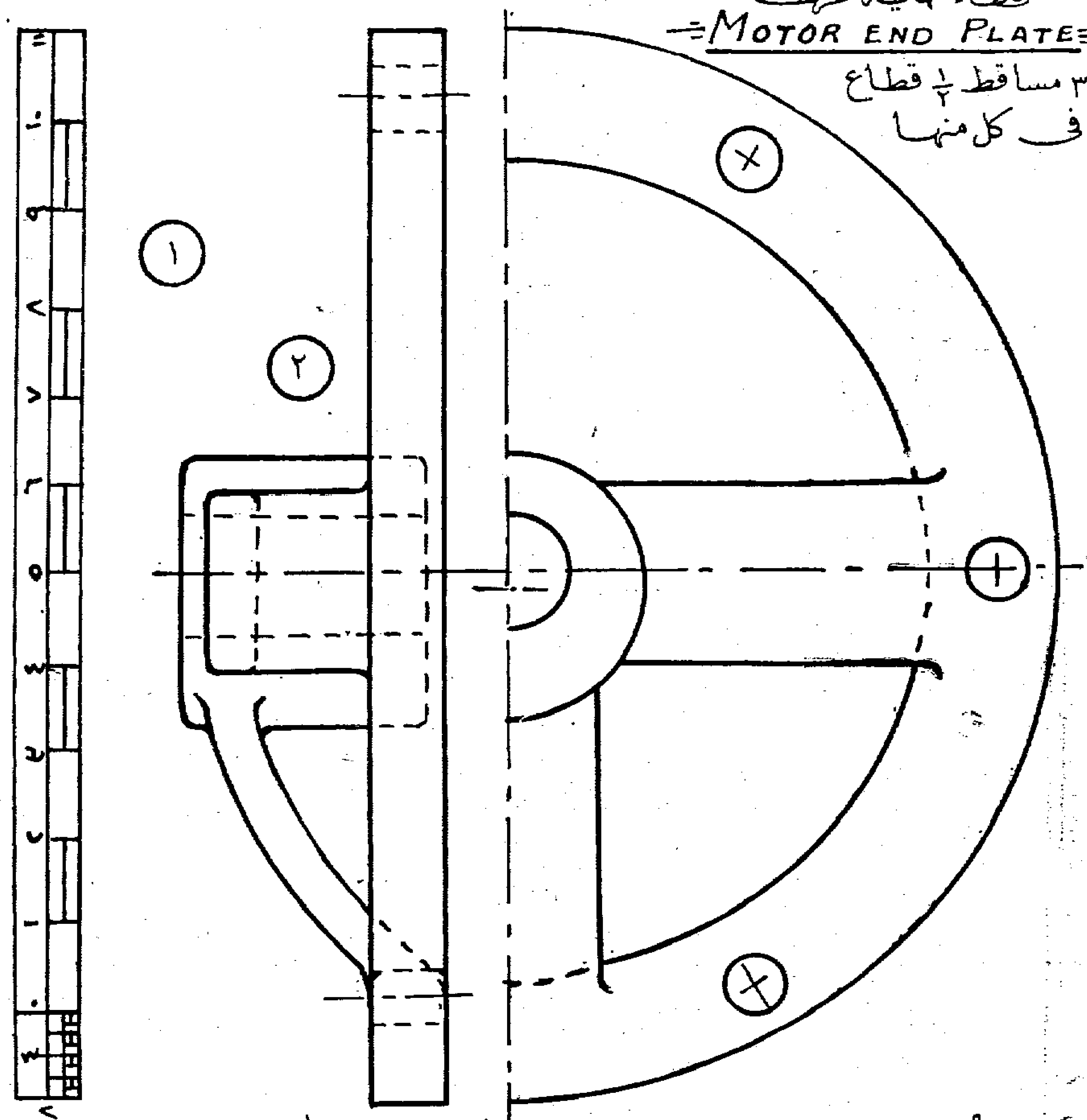
	١	٢	٣	٤
أ	٢¾-٨-س	٢¾-٦-س	٢-٦-س	٢¾-٥-س
ب	١٢	١٤	١٤	١٦
ح	٢⅞	٣⅞	٣⅞	٤
د	٣¾	٦¼	٤⅝	٨
ه	١⅝	١¾	١¾	١⅞
و	١½	١¾	١¾	٢
ز	٤¼	٥	٥	٢⅞
ع	½	⅝	⅝	⅝
ص	٣⅜	٣⅛	٣⅛	٣¼
ط	٩/١٦	٩/١٦	٩/١٦	١١/١٦
ل	١⅛	١⅛	١⅛	١⅜
م	٩/١٦	٩/١٦	٩/١٦	⅝
ن	½	½	½	٩/١٦
س	½	⅝	⅝	⅝



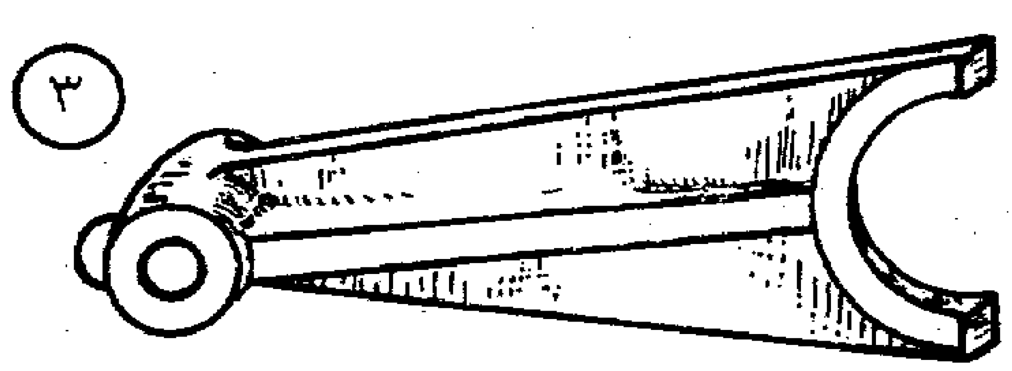
ملحوظة: تؤخذ الأبعاد بالفرجار من على الرسم ثم تقدر
بتطبيق الفرجار على المقياس شكل نمرة ١٣

غطاء نهاية محرك
MOTOR END PLATE

٣ مساقط ½ قطاع في كل منها

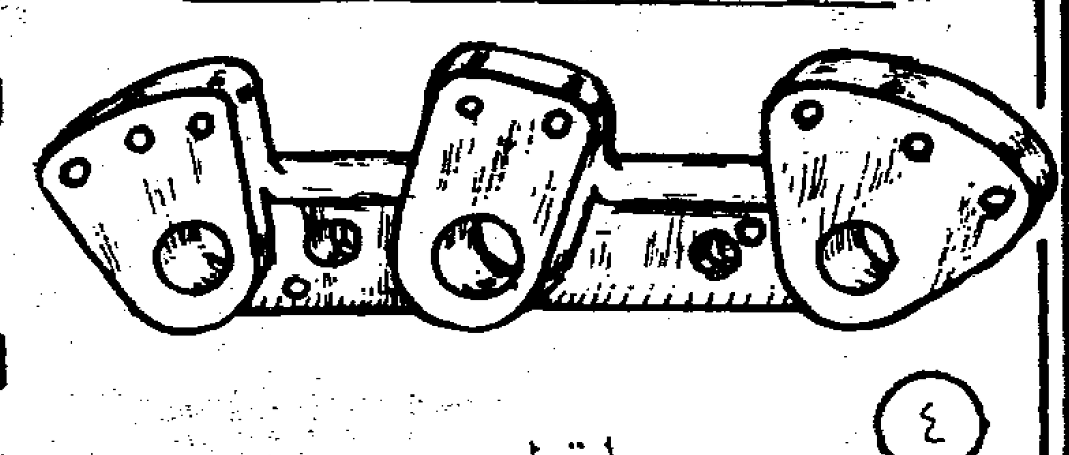


حمالة
COUNTERSHAFT SHIFTER FORM.



٣ مساقط

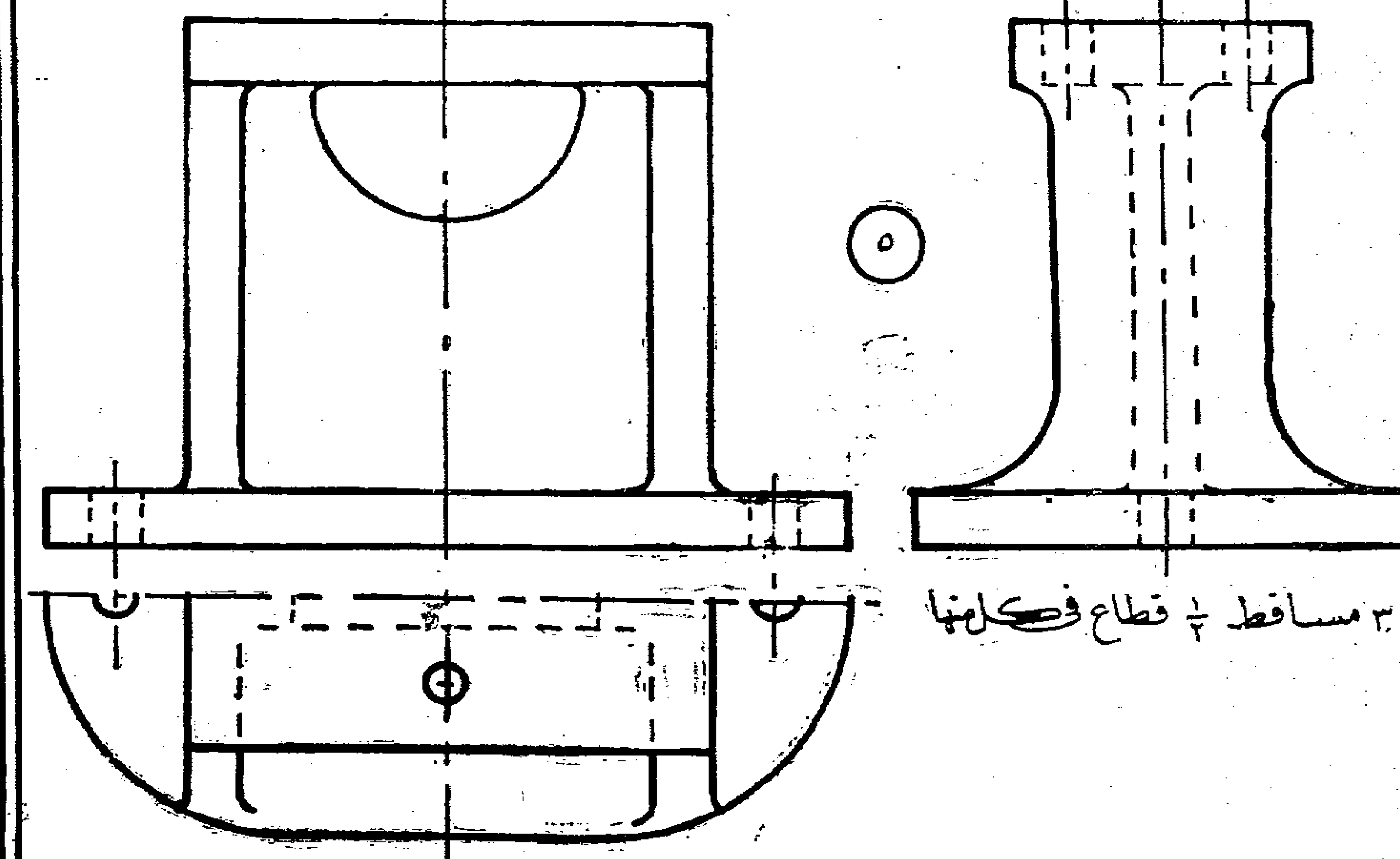
حمالة يد
HAND SHIFTER BRACKET.



٣ مساقط

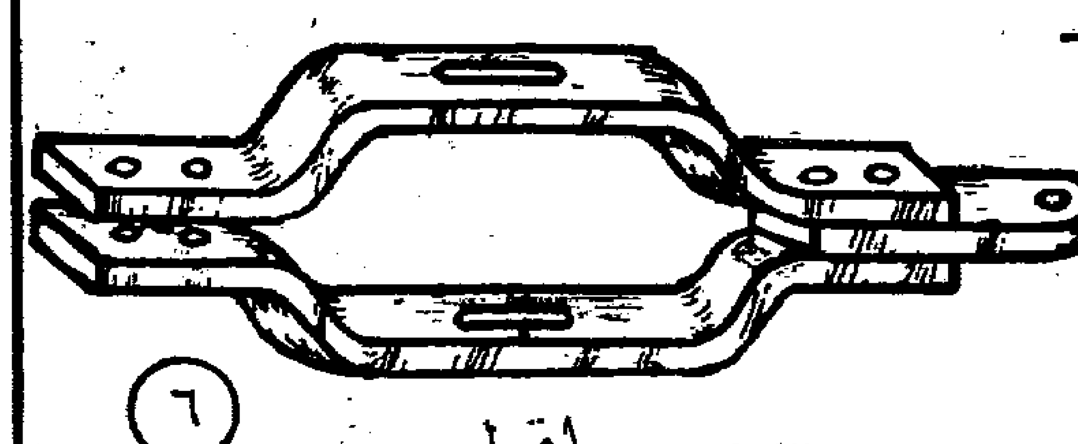
تؤخذ الأبعاد من على الرسم بواسطة الفرجار - ثم تقدر بتطبيق الفرجار على مقياس الرسم شكل نمرة ١

قفص حامل
FRAME SUPPORT.



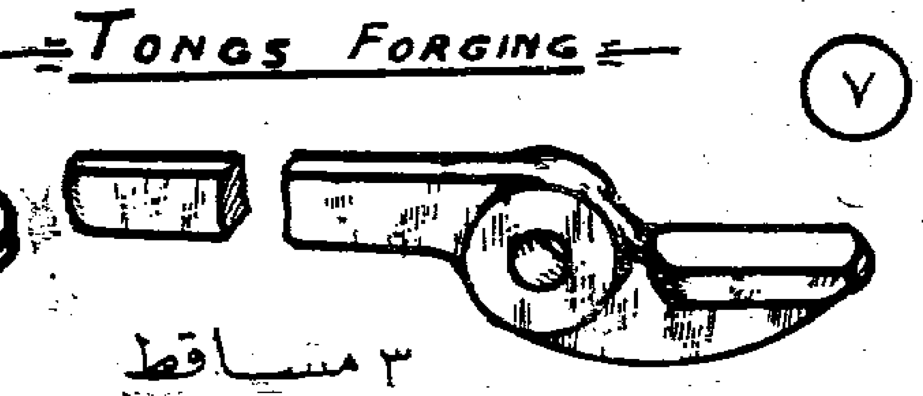
٣ مساقط ½ قطاع في كل منها

شعبة
SHIFTER YOKE



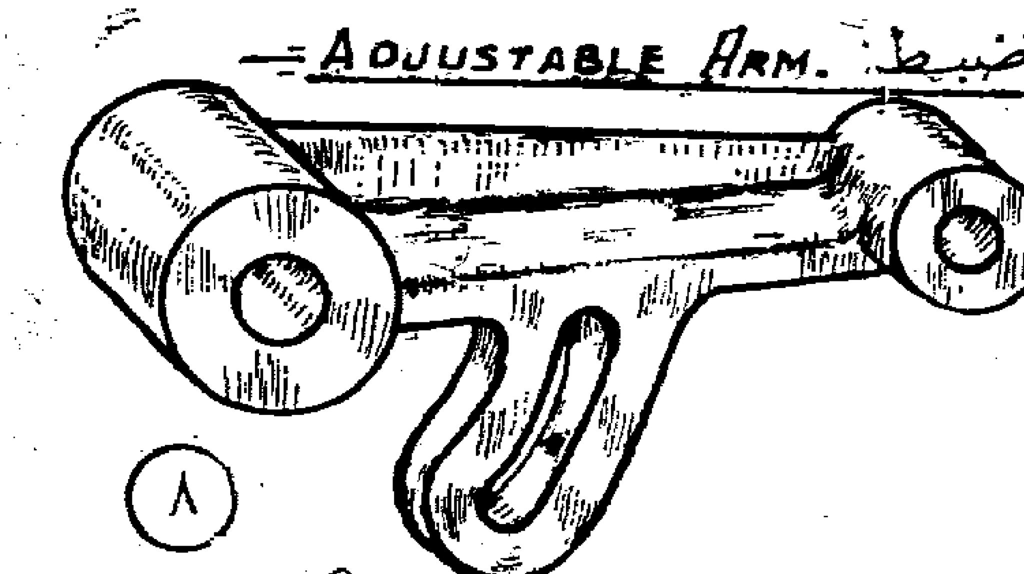
٣ مساقط

فك لقط
TONGS FORGING



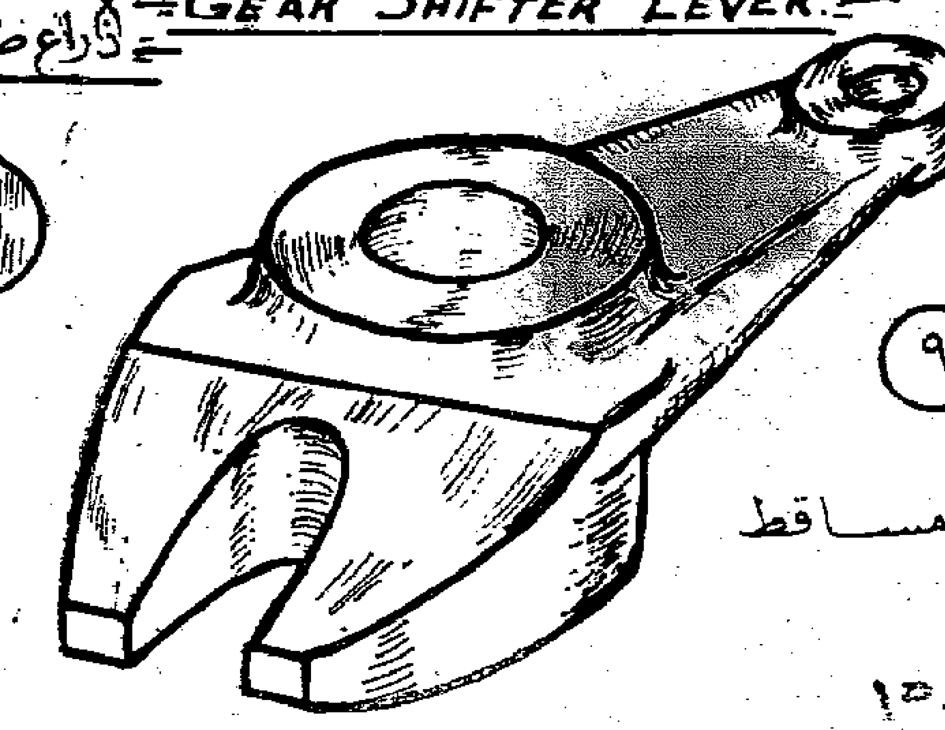
٣ مساقط

ذراع ضبط
ADJUSTABLE ARM.



٣ مساقط

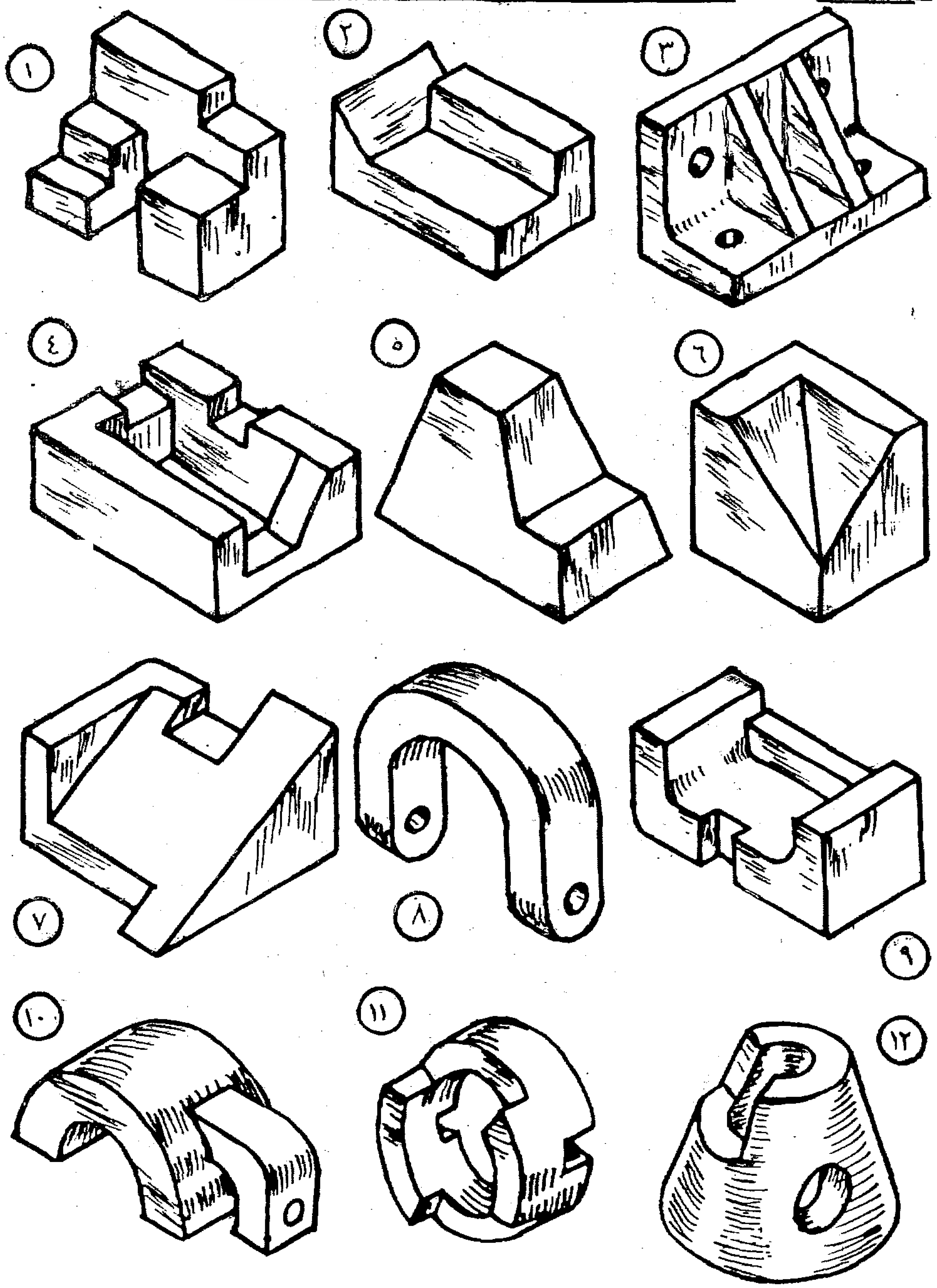
ذراع لتغيير التروس
GEAR SHIFTER LEVER.



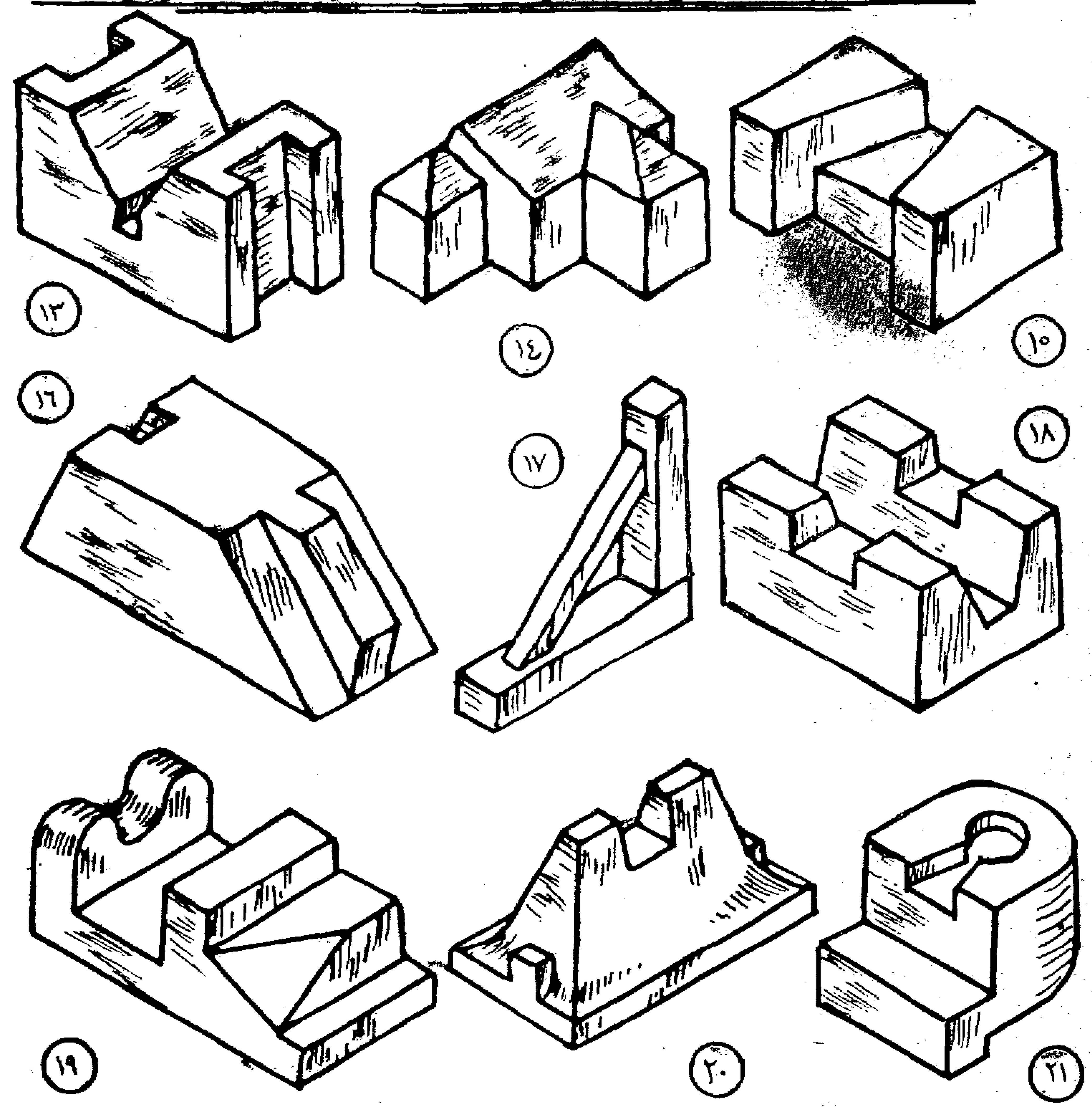
٣ مساقط

١٥/٤

قاعدة عامة :- أساس التقوية هو كثرة التمرينات المتنوعة .



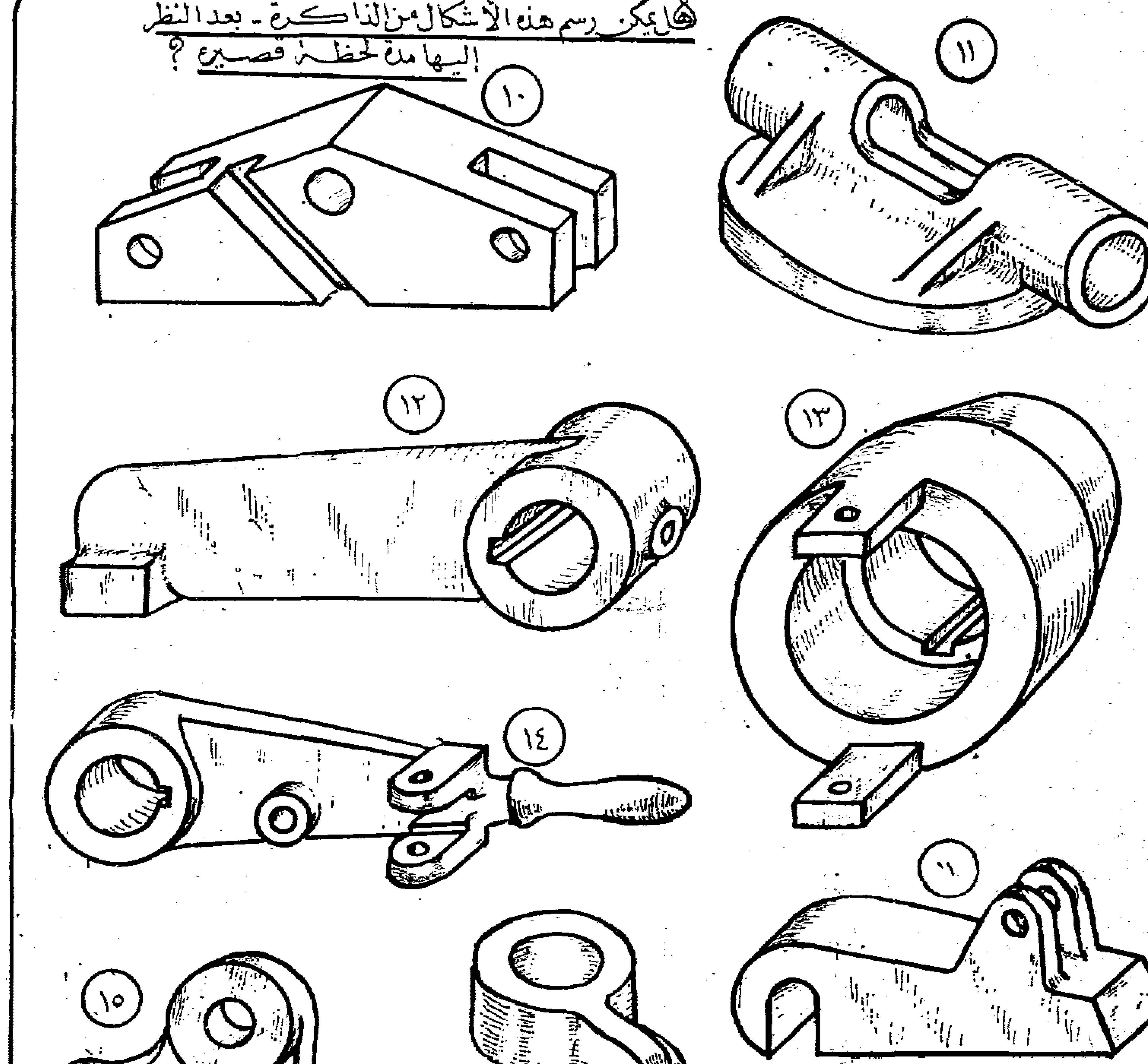
هذه الأشكال تشمل جميع الأوضاع المختلفة للأسطح بالنسبة لمستويي الإسقاط

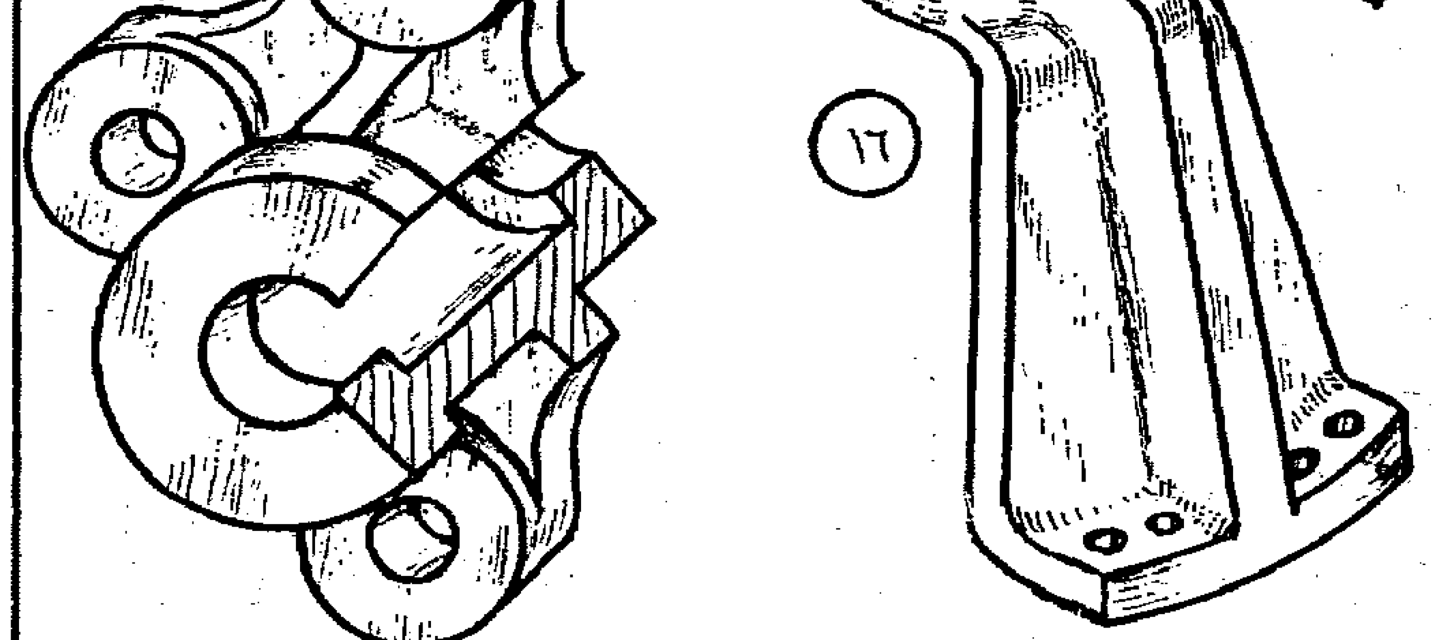


المطلوب رسم الثلاثة مساقط لكل من هذه الأشكال في وضعها الاعتيادي (أي باعتبار أن أحد أوجهها موازيا لمستوى المسقط)

ثم :- ترسم مرة أخرى الثلاثة مساقط باعتبار أن الشكل دار ربع دورة حول محور رأسي توهمي - وذلك للحصول في فائدة تقوية التخيل المرغوب

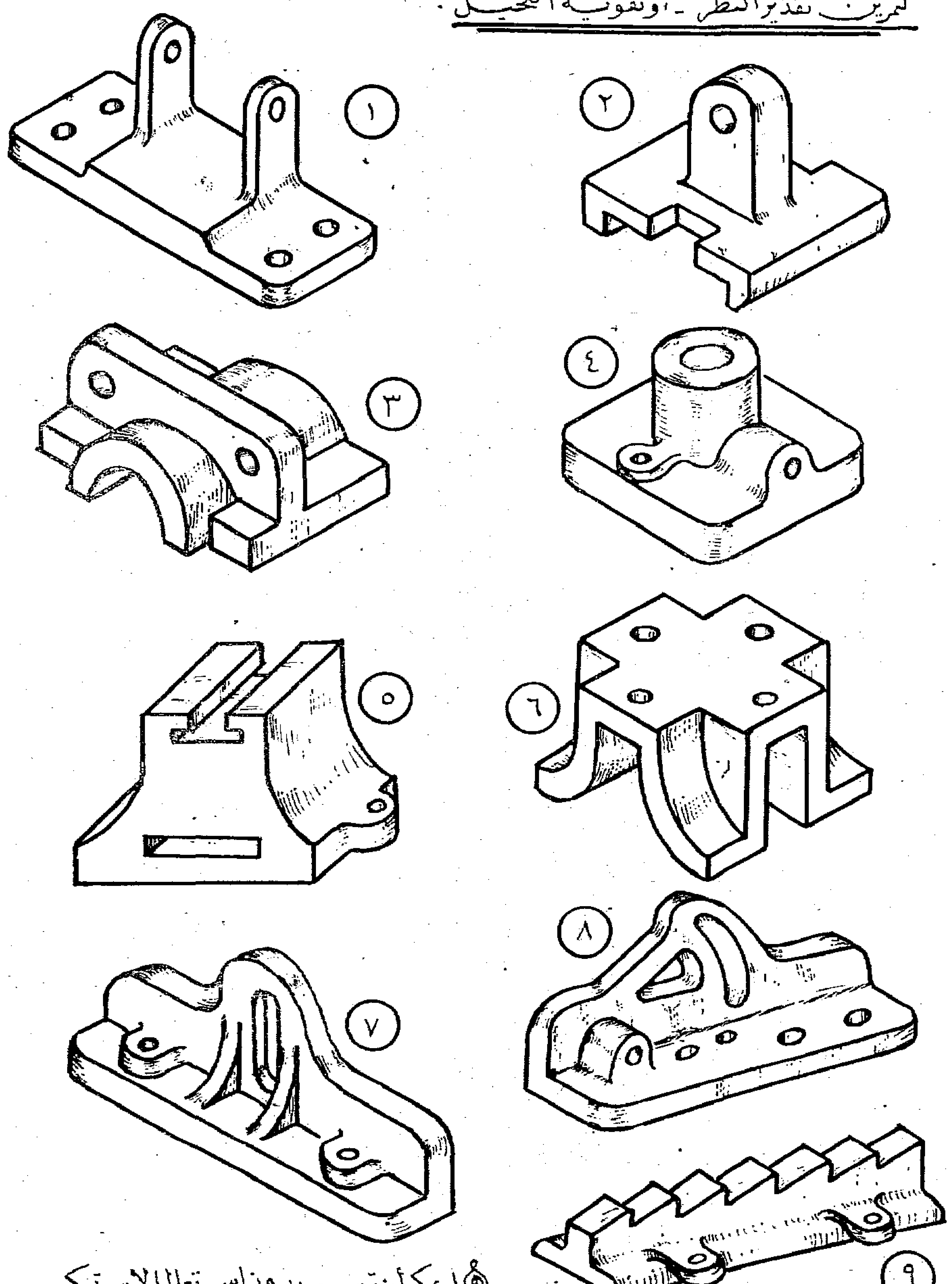
هل يمكن رسم هذه الأشكال من الذاكرة - بعد النظر إليها مدة لحظة قصيرة ؟





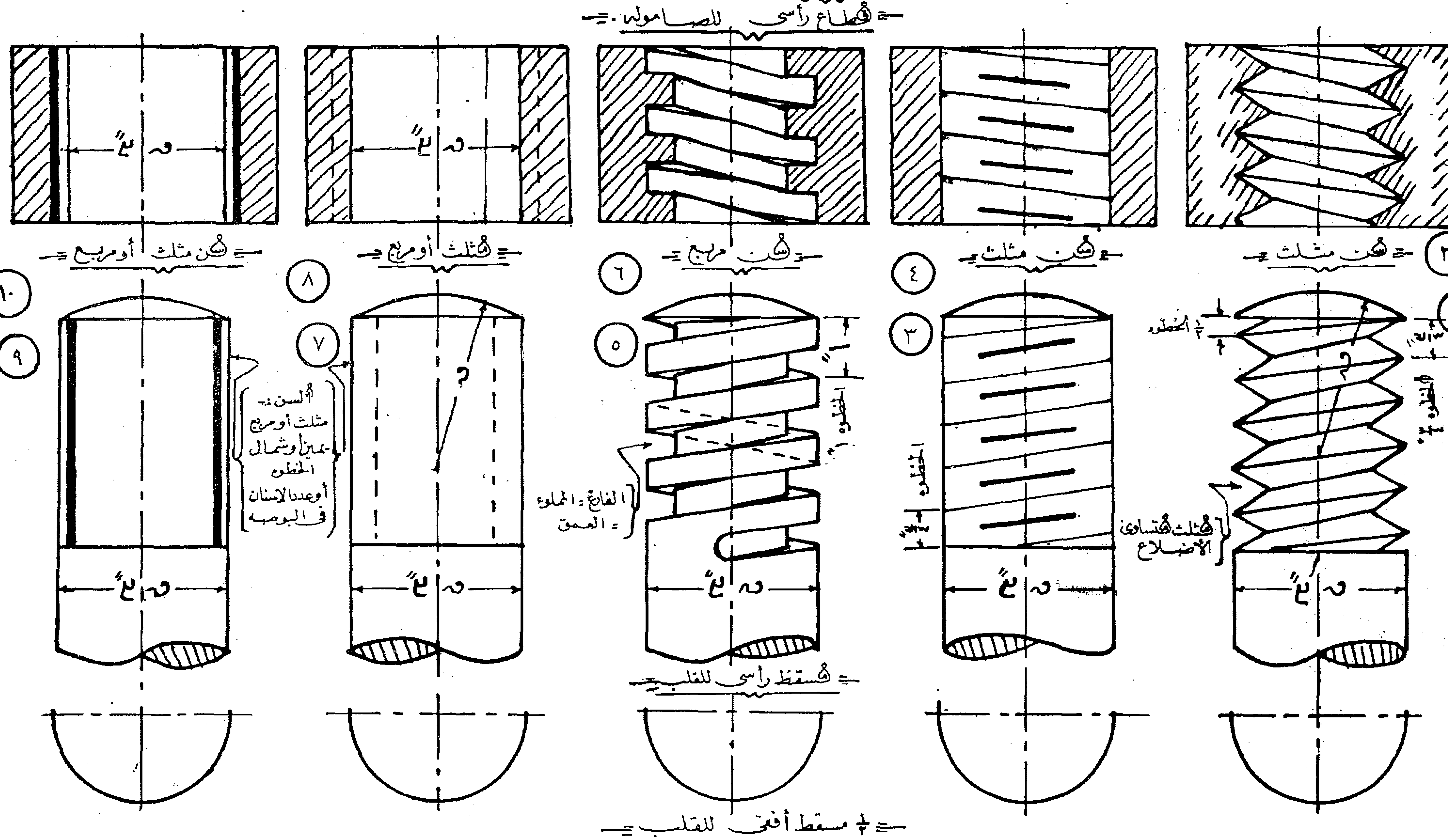
المطلوب رسم مايلزم من المساقط والقطاعات الكافية للتوضيح التام لكل من هذه الأشكال - أولا - في وضعها البسيط - ثانيا - ترسم مرة أخرى باعتبار أن الشكل دار ربع دورة حول محور رأسي توهمي - ثم حول محور أفقي توهمي - وذلك لتقوية التخيل

أشكال للتمرين الكروكي - يلاحظ عند الرسم أن تكون الأبعاد مناسبة بنسبة واحدة - لتمرين تقدير النظر - وتقوية التخيل :



هل يمكن أن ترسم بدون استعمال الاستيكة أو على الأقل يقل استعمالها ؟

CONVENTIONAL METHODS OF REPRESENTING SCREW THREDS. اصطلاح بيان سن القلاووظ



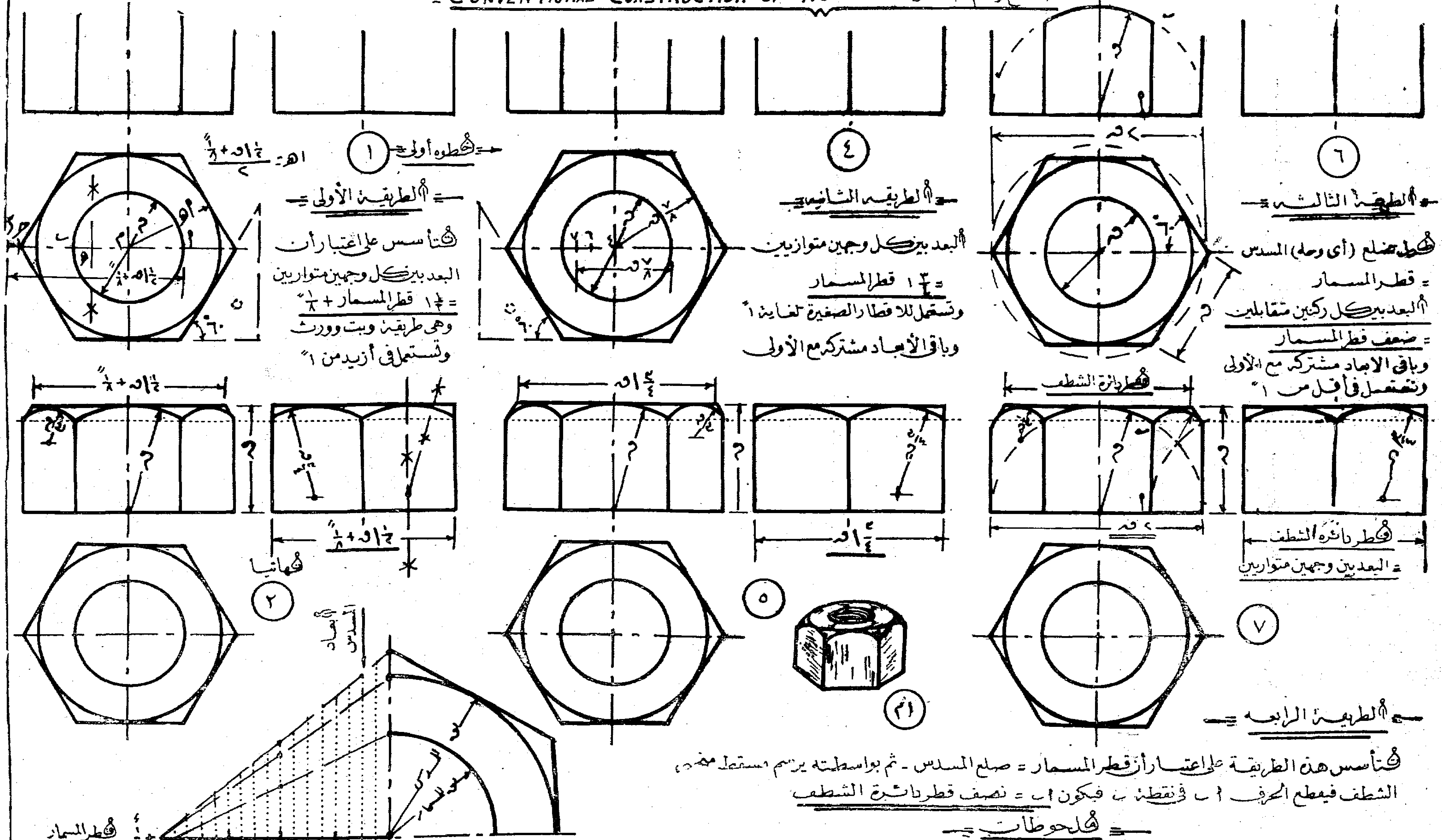
ملحوظات وتمرينات :-

١ - السن يعتبر يمين اذا كان مرتفعا على يمين المحور الرأسى - والعكس بالعكس - ويلاحظ اتجاه السن شمال فى قطاع الصامولة للسن اليمين لانه القسم الخلفى لليمين.

٢ - الطول المقلوظ لا يزيد عن المطلوب للربط إلا بقدر ¼ ق فقط - ويجب توضيح الاصطلاح فى نمرة ٧ إلى نمرة ٩ بالكتابة.

المطلوب رسم جميع هذه الأشكال بمقياس طبيعى مع كافة التوضيحات - ثم رسم القلاووظ مرة أخرى بفرض أنه على ماسورة نصفها قطاع

CONVENTIONAL CONSTRUCTION OF NUT — اصطلاح رسم صامولة ١



قياس لأبعاد نصف قطر دائرة الشطف وأركان المسدس لأقطار مختلفة لغاية قطر ٢" ـ لذلك يتبع تقاطع الأعمدة الرأسية مع الخطوط المائلة

الطريقة الرابعة

تأسس هذه الطريقة على اعتبار أن قطر المسمار = ضلع المسدس ـ ثم بواسطته يرسم مستطيل مخروط الشطف فيقطع الحرف أ ب فى نقطة ب فيكون ا ب = نصف قطر دائرة الشطف

ملحوظات

١ ـ يبتدأ برسم المحاور وتعيين أسفل المسقط الرأسى والجانبى ـ ثم ترسم دائرة قطر المسمار ـ ثم يستمر فى العمل حسب ما هو موضح بالأشكال

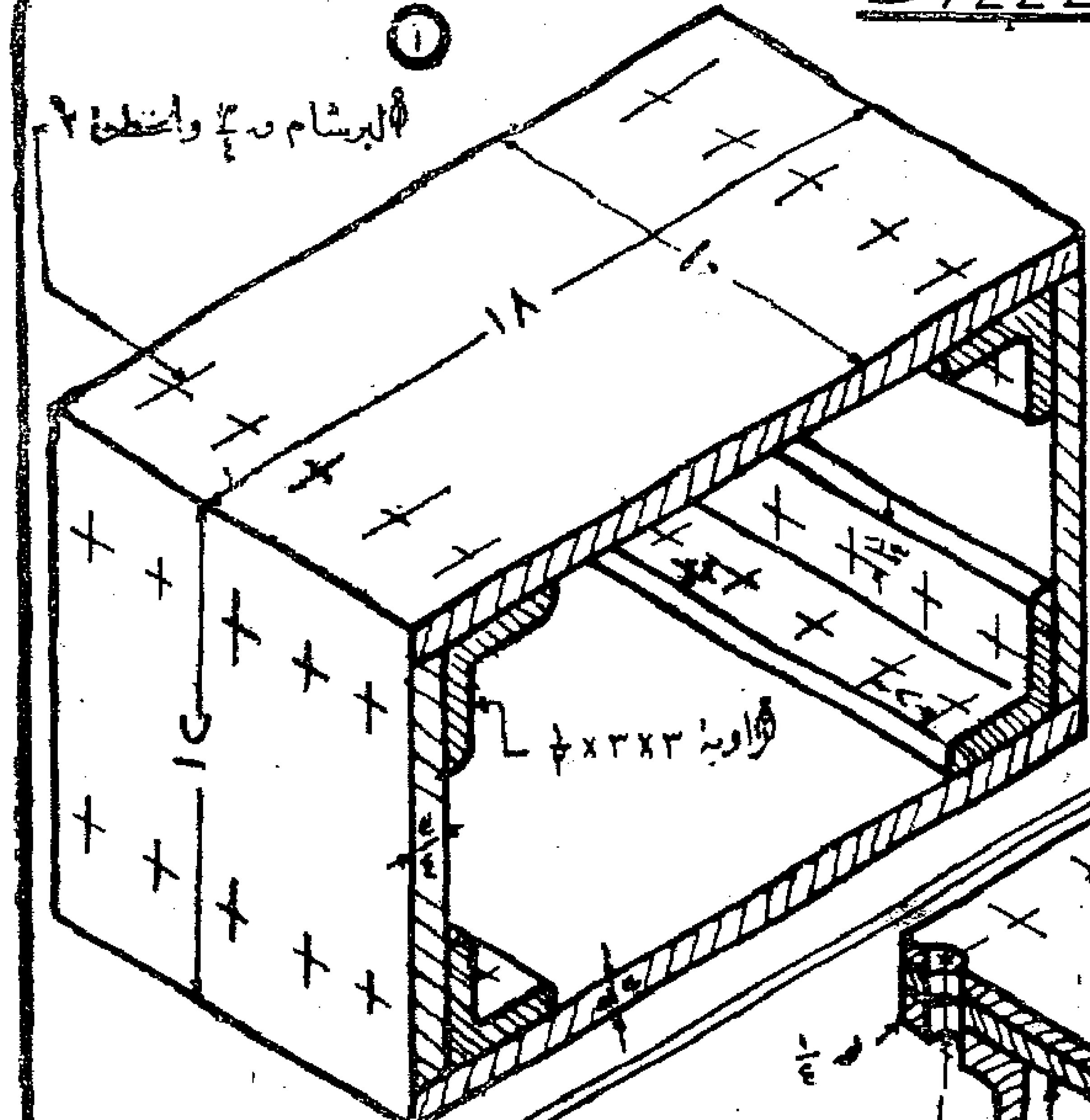
تمرين ـ ارسم صامولة مسدسة لمسمار قطره ٢" ثم $1\frac{3}{4}$" ثم $1\frac{1}{2}$" ثم $1\frac{1}{4}$" ثم ١" بالأربع طرق ثم قارن نتائج كل منها ـ ثم ارسم مساقط أنواع الصواميل الأخرى الممكن استعمالها فى أحوال خاصة

STEEL WORK أشغال برشمة الصلب

(الأبعاد بالبوصة)

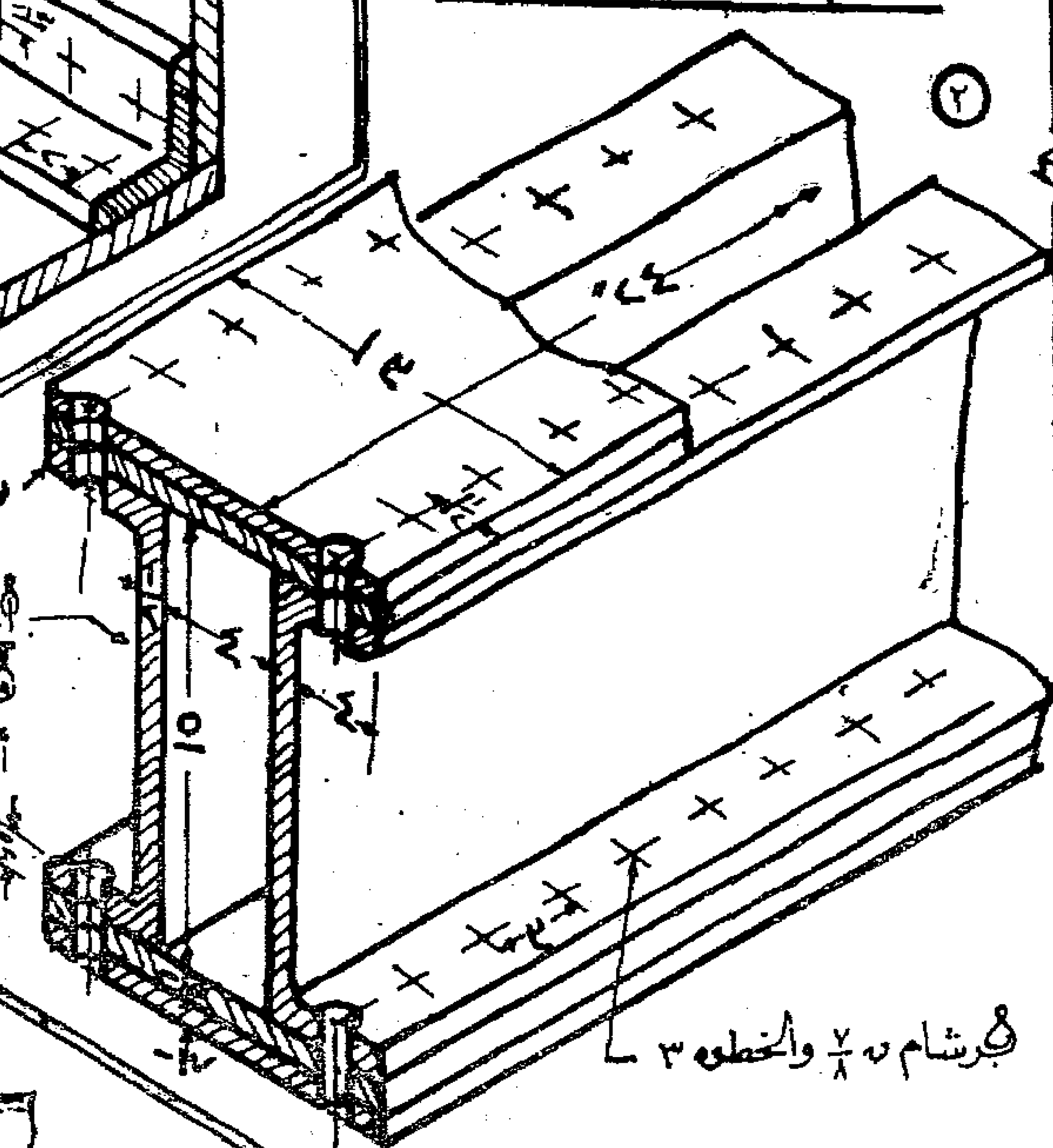
STOOL قاعدة

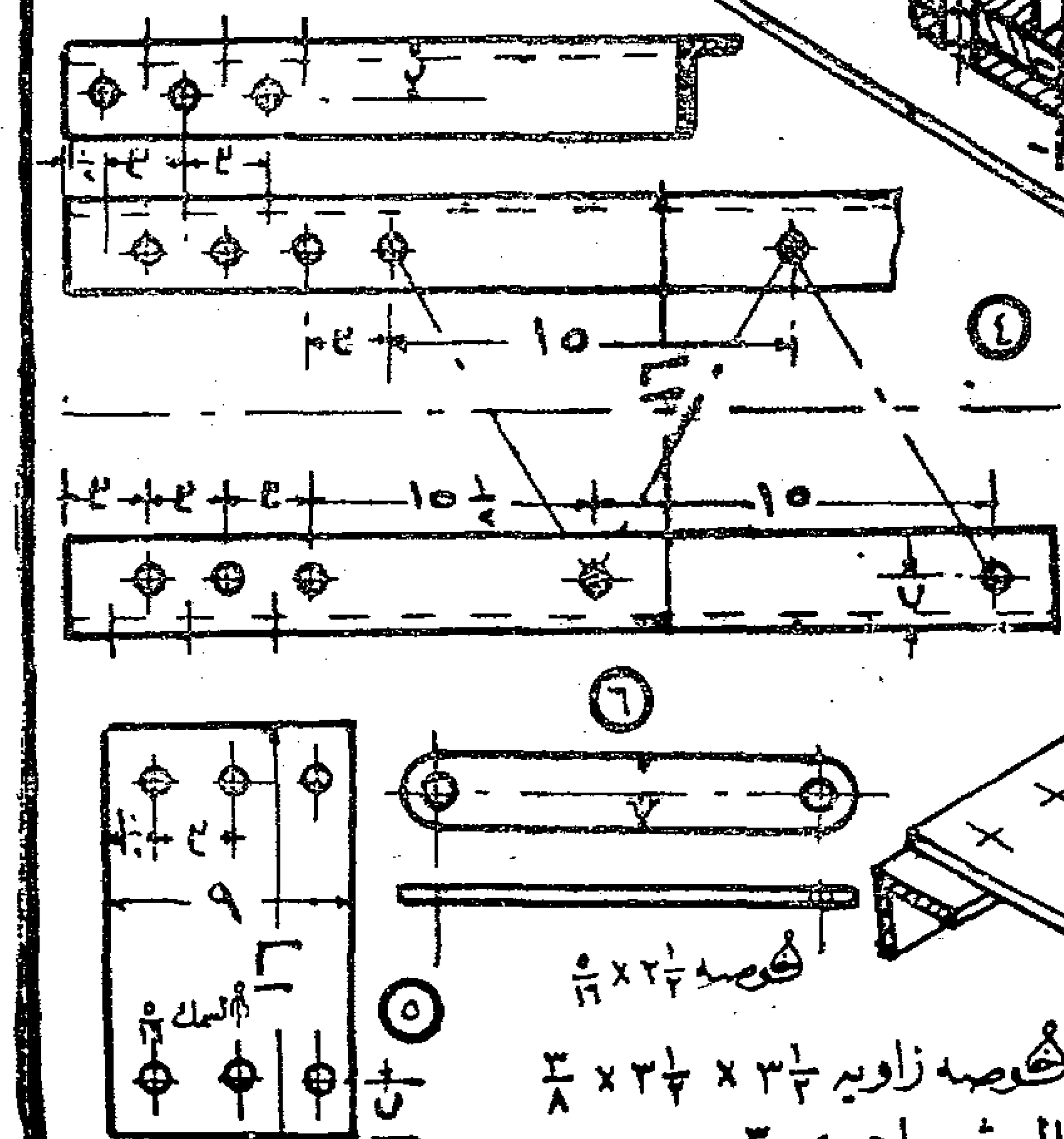
المطلوب :- الثلاثة المساقط في كل منها قطاع



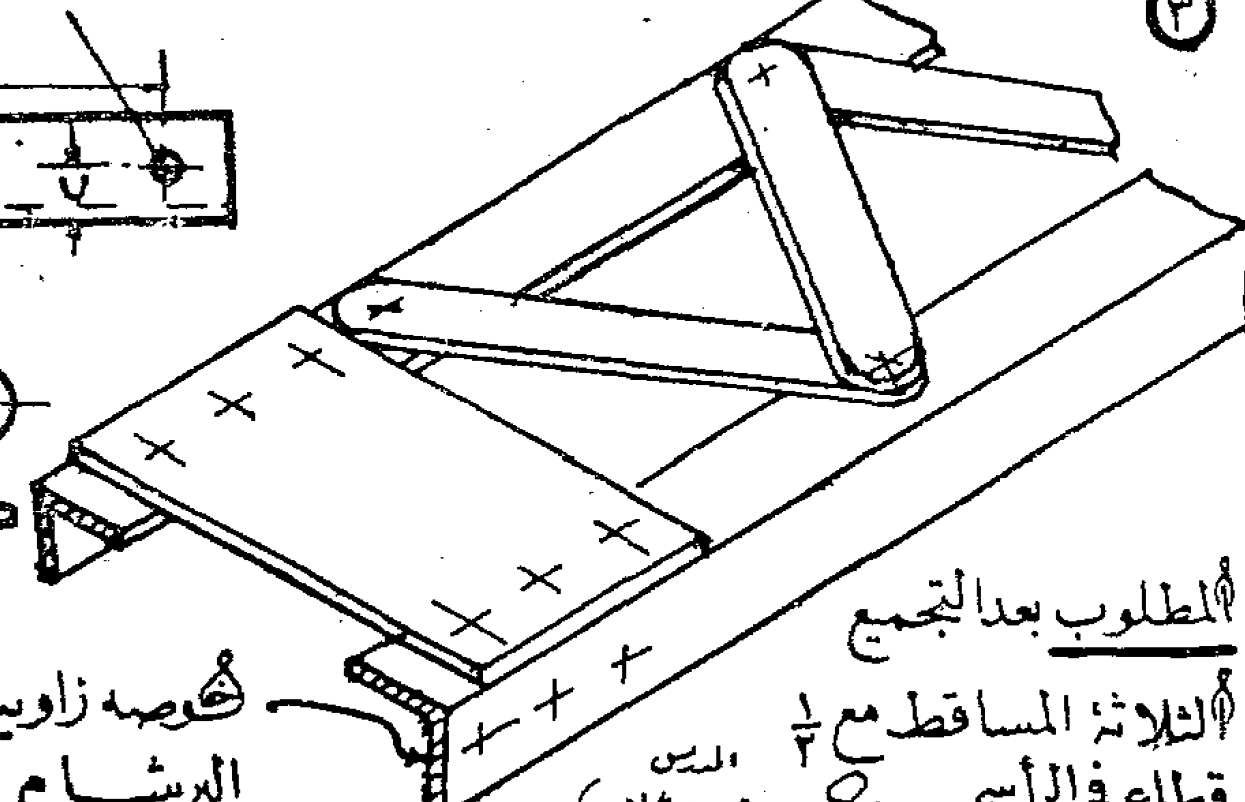
GIRDER.

المطلوب : مسقط رأسى نصفه قطاع ، جانبى - ثم أفقى جزء منه مكشوف وجزء قطاع.



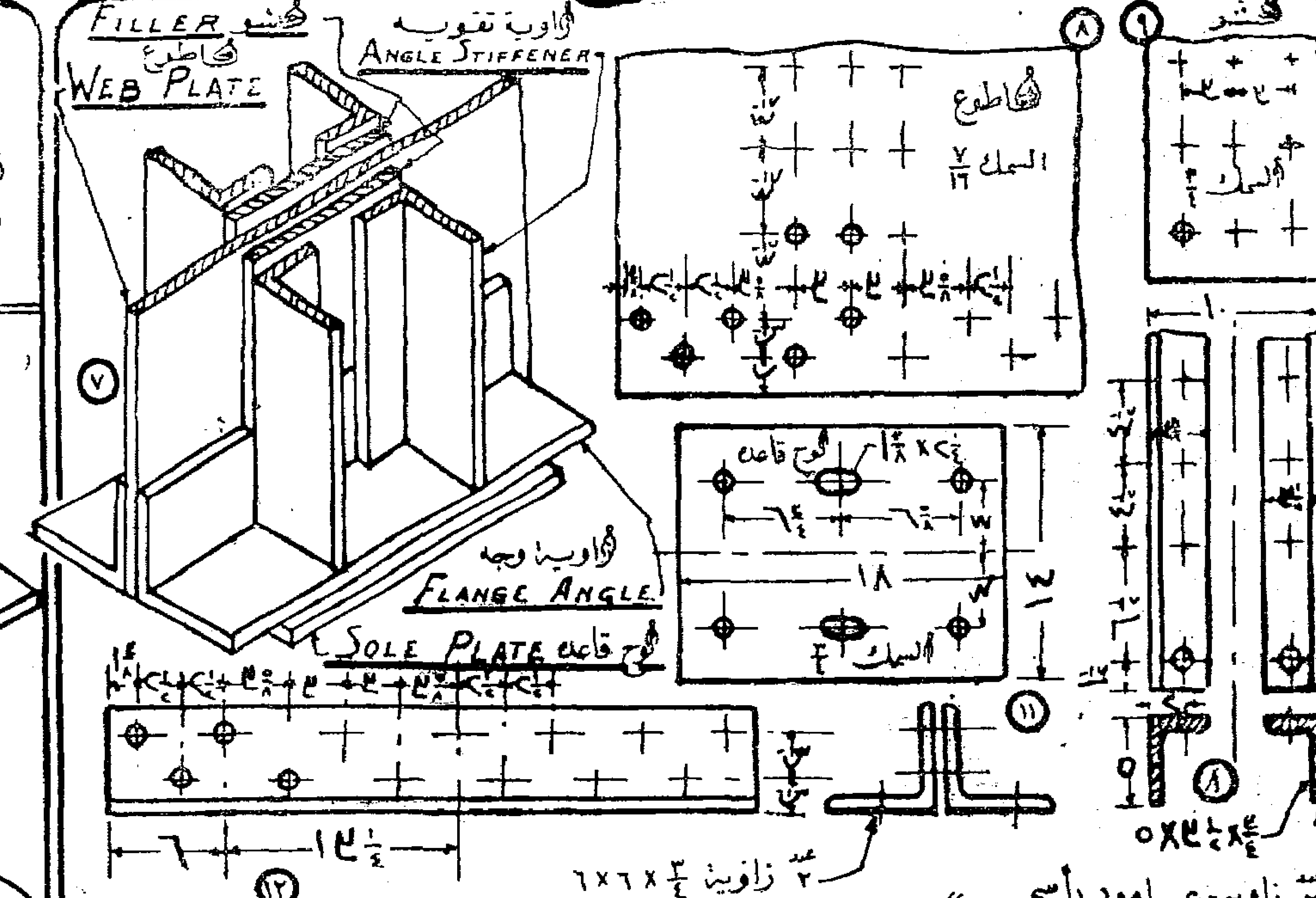


توصيل خوصتين زاوية متوازيتين



المطلوب بعد التجميع الثلاثة المساقط مع ½ قطاع في الرأسى

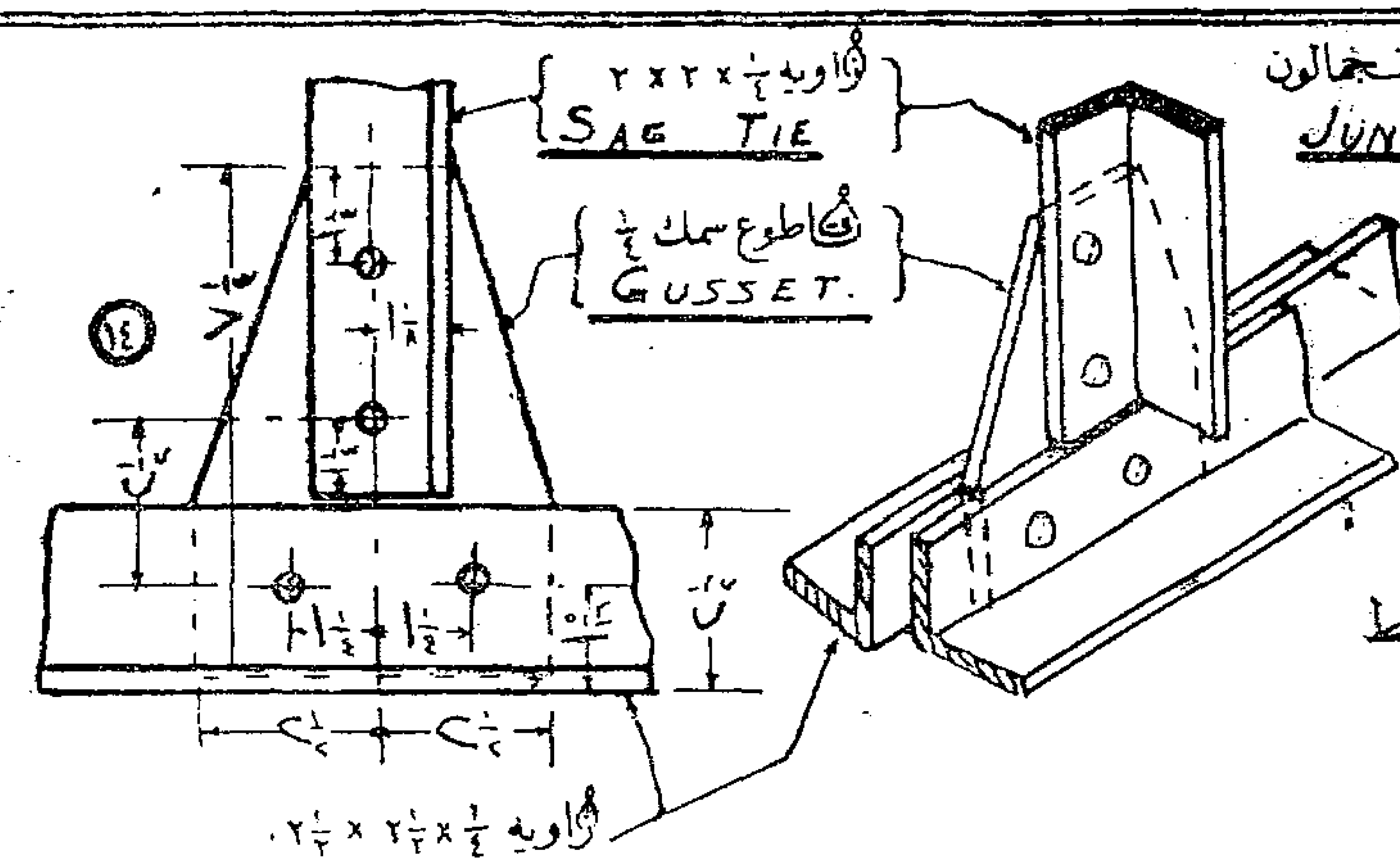
المدرس محمد عثمان



المطلوب :- تجميع الأجزاء ورسم الثلاثة المساقط مع ½ قطاع جانبى

وصلة رباط أفقية في سقف جمالون JUNCTION OF TIE

(الأبعاد بالبوصة)

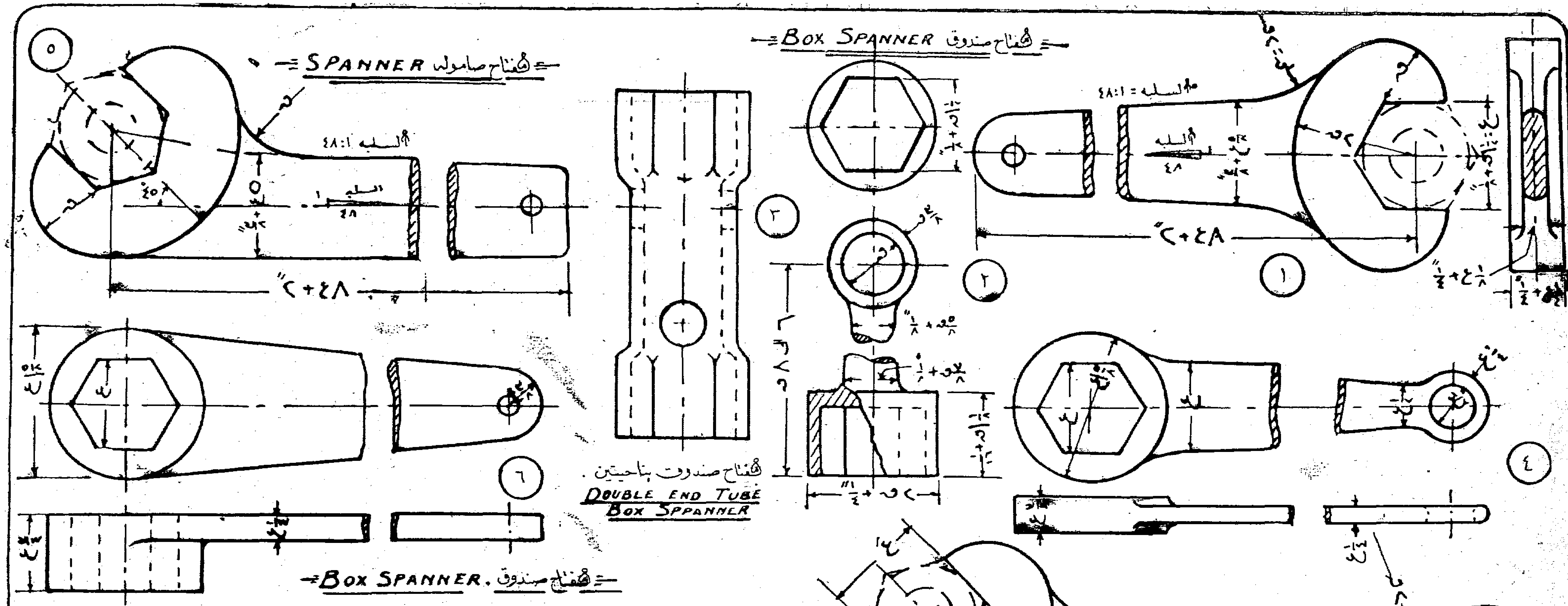


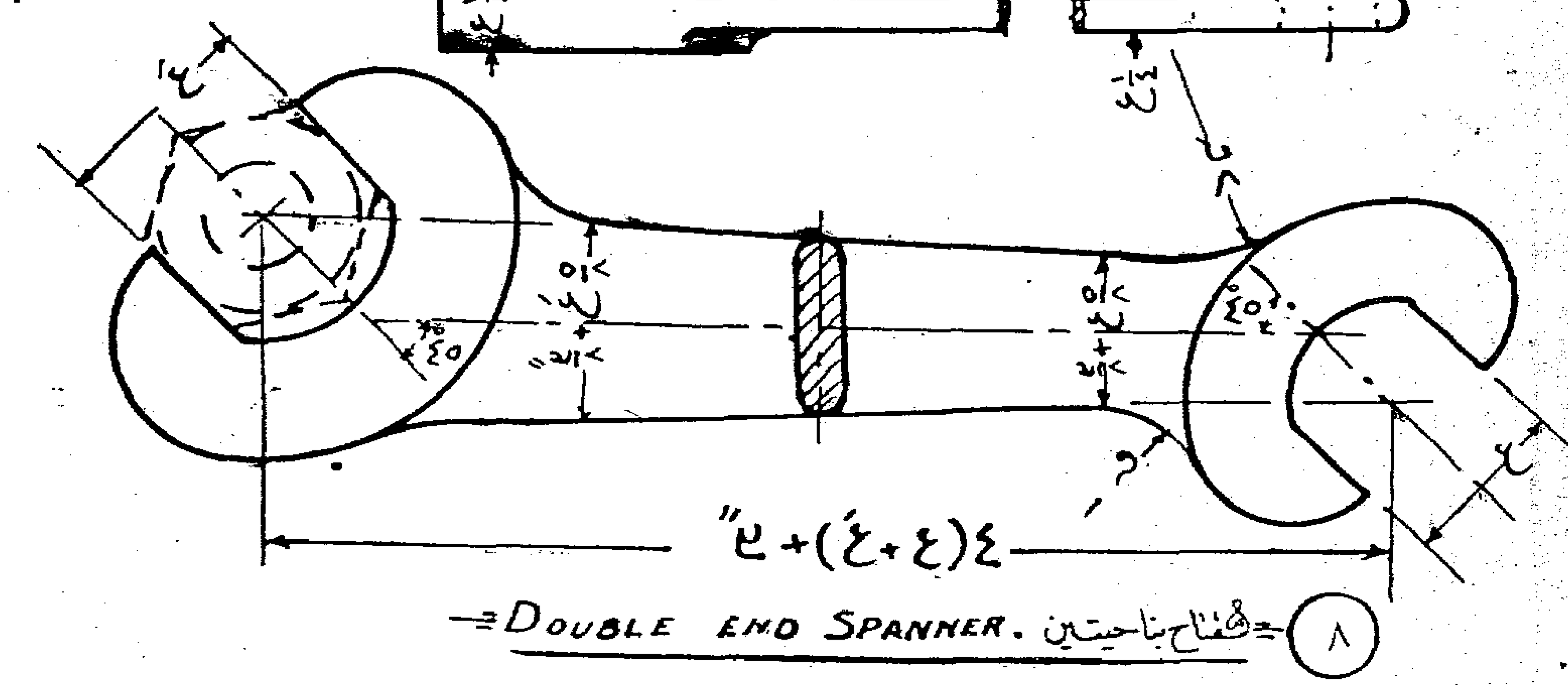
المطلوب : الثلاثة المساقط

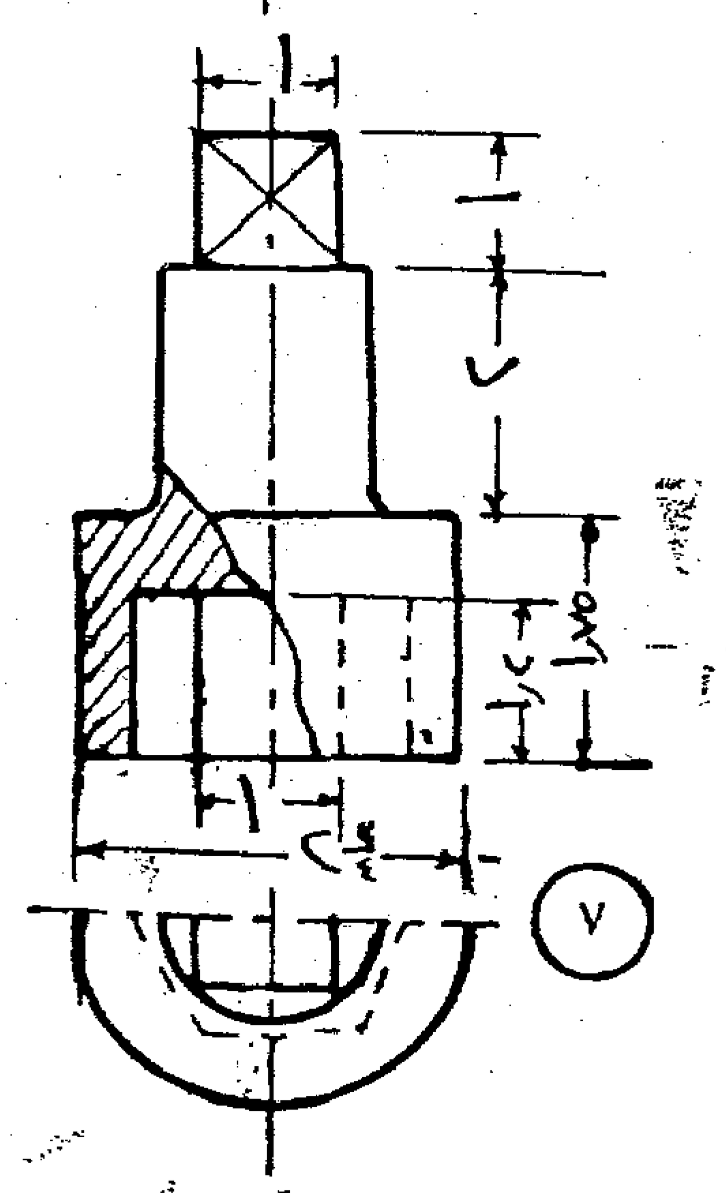
المطلوب :- (١) ارسم منظرين لواصلة ركوب ببرشام شطرنج مزدوج بمعلومية سمك اللوح الصلب ⅝" والخطوة ٣½ وبين صفي البرشام ⅝١ ومقدار الركوب ٤ ٧/٦

(٢) لواصلة قوره برشام مفرد - وسمك اللوح الصلب ⅞" والغطاء ١" - مع فرض أن البرشام ذو رأس حله ورأس طاسه والخطوة ٣" والمطلوب قطاع رأسى ومسقط أفقى.

المدرس محمد عثمان







ملحوظات

١- تكون رأس المفتاح على استقامة محوره أو تكون مائلة بزاوية مع هذا المحور لا تتجاوز ٤٥°.

٢- يسمى المفتاح باسم قطر المسمار - الذى ترتبط عليه الصامولة.

٣- الفرق بين ناحيتى المفتاح ⅛" لقطر المسمار.

٤- البعد ع يزداد $\frac{٣}{١٦}$" عند زيادة ⅛" لقطر المسمار ويزداد أيضا طول المفتاح بقدر ١½" فى هذه الحالة.

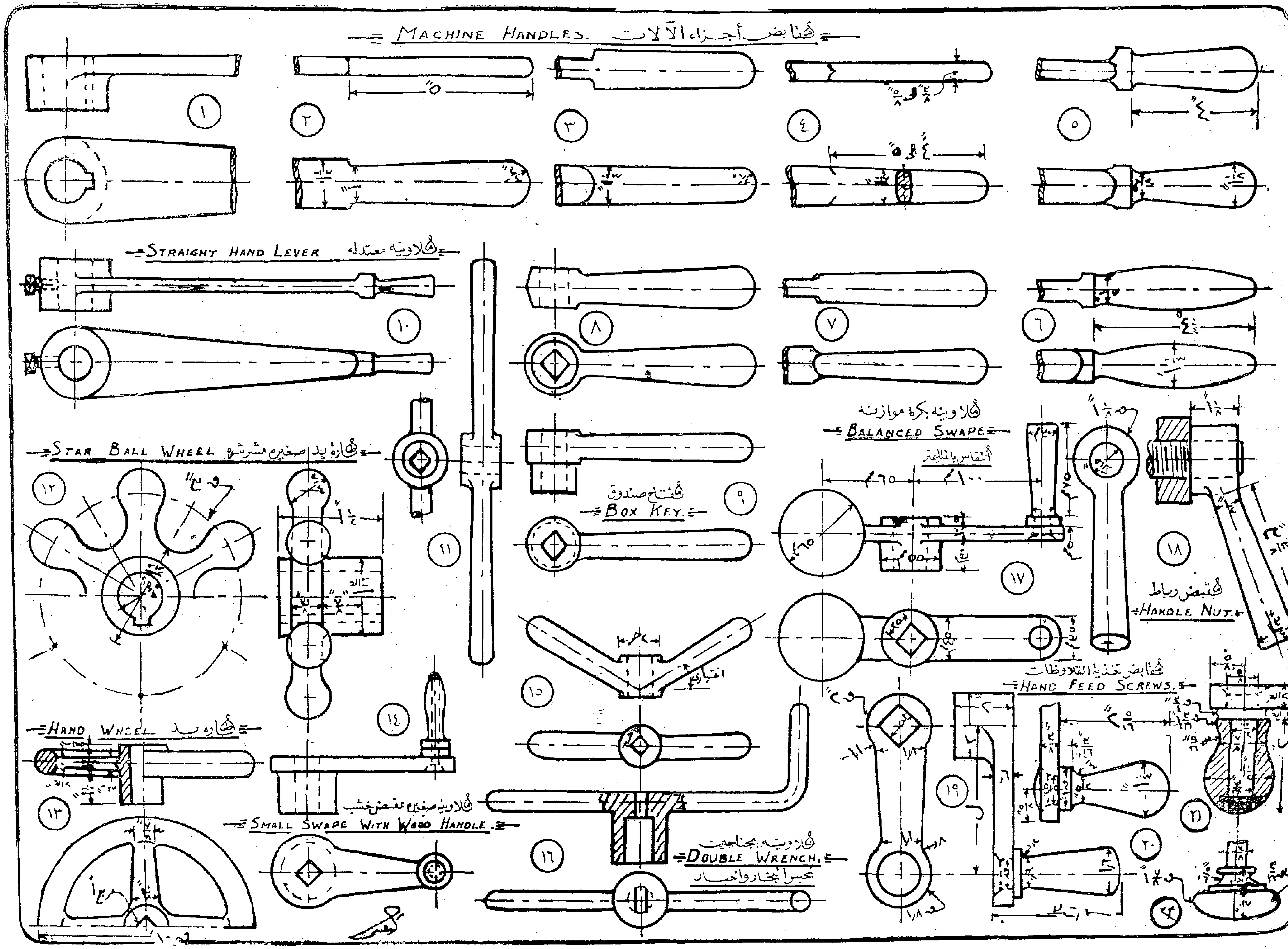
٥- تخانة رأس المفتاح تقرب من ½ عرض اليد.

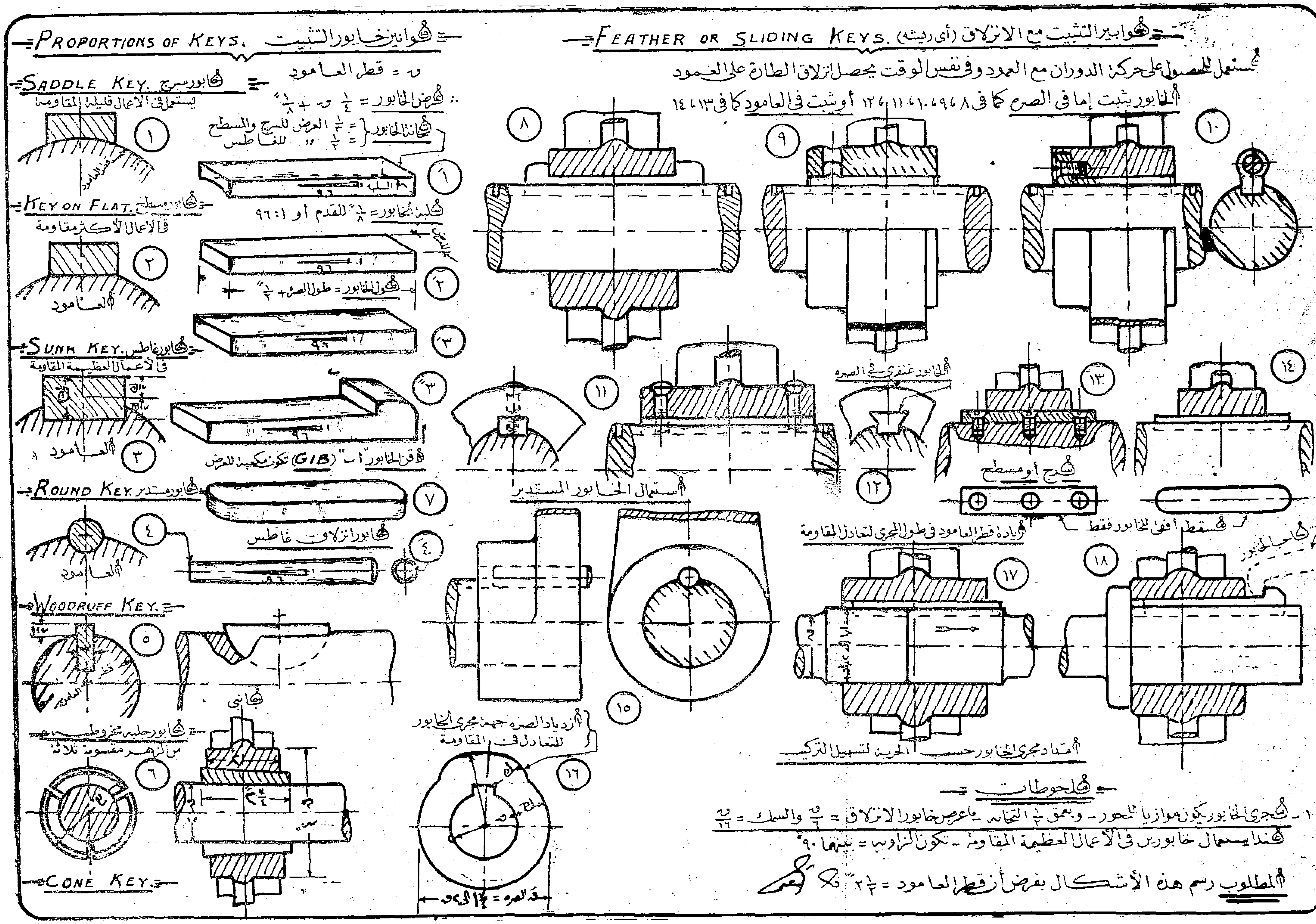
تمرينات

١- المطلوب ٣ مساقط للأشكال نمرة ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧

يفرض أن قطر المسمار ١½"

٢- ارسم ٣ مساقط لشكل نمرة ٨ بفرض أن قطر المسمار للنهاية الكبرى ٢¾"


MACHINE HANDLES. قبابض أجزاء الآلات
STRAIGHT HAND LEVER طلاوية معتدلة
STAR BALL WHEEL طارة يد صغيرة مشرشرة
HAND WHEEL طارة يد
SMALL SWAPE WITH WOOD HANDLE طلاوية صغيرة بمقبض خشب
BOX KEY. مفتاح صندوق
DOUBLE WRENCH. طلاوية بجناحين
عمل النجار والعماد
BALANCED SWAPE طلاوية بكرة موازنة
المقاس بالمليمتر
HANDLE NUT. مقبض رباط
HAND FEED SCREWS. قبابض تغذية القلاوظات


PROPORTIONS OF KEYS. قوانين خابور التثبيت
ن = قطر العامود
SADDLE KEY. خابور سرج
يستعمل في الأعمال قليلة المقاومة
عرض الخابور = ¼ ن + ⅛"
KEY ON FLAT. خابور مسطح
في الأعمال الأكثر مقاومة
SUNK KEY. خابور غاطس
في الأعمال العظيمة المقاومة
ROUND KEY. خابور مستدير
WOODRUFF KEY.
CONE KEY.
طول الخابور = طول الصرة + ½"
ميلان الخابور = ⅛" للقدم أو ٩٦:١
GIB
خابور انزلاق غاطس
FEATHER OR SLIDING KEYS. خوابير التثبيت مع الانزلاق (أي ريشة)
تستعمل للحصول على حركة الدوران مع العمود وفي نفس الوقت يحصل انزلاق الطارة على العمود
الخابور يثبت إما في الصرة كما في ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢ أو يثبت في العامود كما في ١٣، ١٤
استعمال الخابور المستدير
الخابور عنقري في الصرة
مسطح
مسمار
أزدياد الصرة جهة مجرى الخابور للتعادل في المقاومة
زيادة قطر العامود في طول المجرى لتعادل المقاومة
امتداد مجرى الخابور حسب الحركة لتسهيل التركيب
ملحوظات
المطلوب رسم هذه الأشكال بفرض أن قطر العامود = ٢½"

الحروف والأرقام — LETTERS & FIGURES

(١) الرسم القيم تذهب قيمته بمظهره السيئ بل لا فائدة فيه إذا كانت الكتابة بجهالة أو بدون اعتناء

A B C D E F G H I J K L M N
O P Q R S T U V W X Y Z & .

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 .

(٢) السهم يدل على اتجاه السير في الكتابة.

(٣)

a a b c d e f g g h i j k l m
n o p q r s t u v w x y y z .

كتابة رأسية - عشوار مفرد

(٤)

A B C D E F G H I J K L M N
O P Q R S T U V W X Y Z & .

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 . (٥)

a a b c d e f g h i j k l m
n o p q r s t u v w x y y z .

(٦)

كتابة مائلة - عشوار مفرد

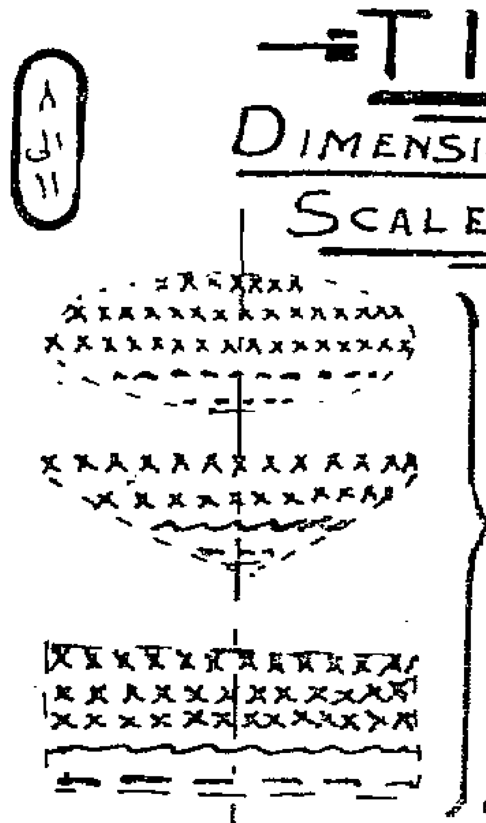
(٧) **TITLE**

DIMENSIONS IN INCHES.

SCALE = FULL SIZE.

ارتفاع الكتابة في العنوان لا يزيد عن ٥ مم
" " بعد " " " ٢ "
هيئات الحرف أن يكون داخل مربع تقريبا
الفضاء بين الأحرف = ½ عرض حرف واحد وبين كلمتين = ١½ عرض حرف.
المسافة بين الأسطر تكون من ½ إلى مثل العرض للحرف الواحد
يلاحظ نظام هيئة مجموع الكتابة أن تكون على هيئة شكل هندسي

(٨ إلى ١١)



نموذج هيئة العنوان
يوضع فوق الختم

هيئة ختم في هذا الموضع على ورقة الرسم ١½ × ٣¼

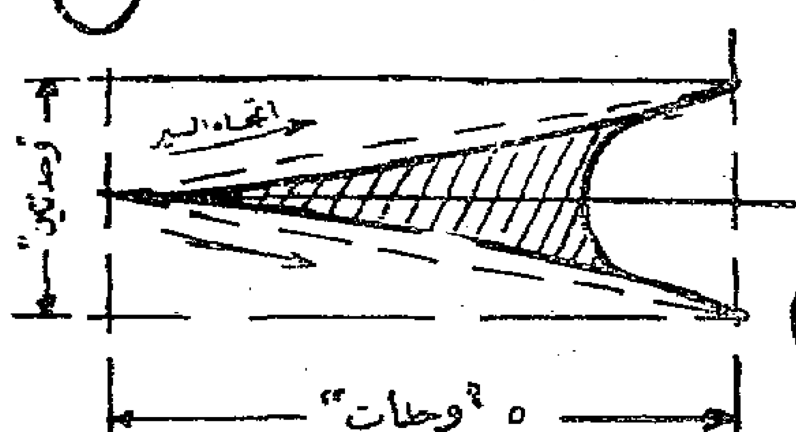
اسم المدرسة		
اسم الطالب	سنة	فصل
تاريخ من	إلى	رقم / اسم لوحة

المطلوب رسم من نمرة ١ إلى ٧

محمد عثمان

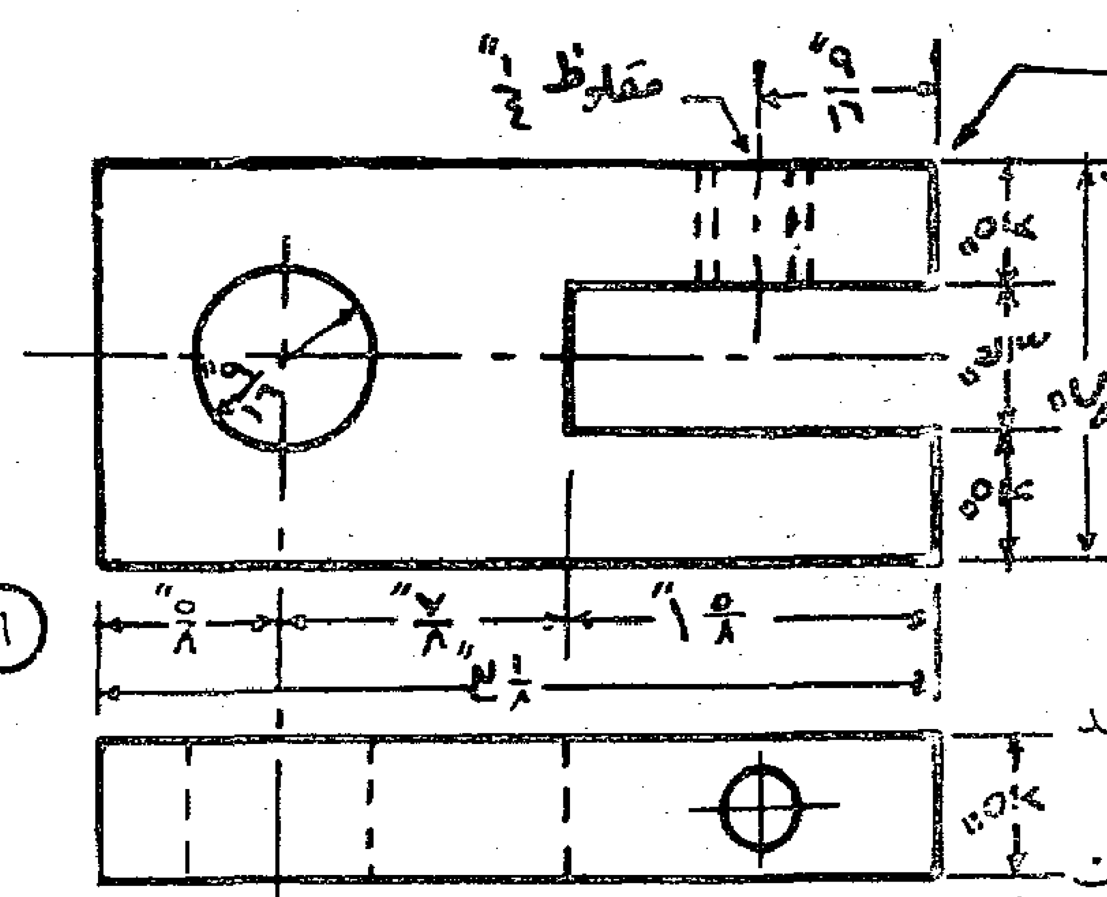
القوانين المتبعة في الأبعاد

(١)



رأس الحربة مكبر بنسبة ثابتة
— ARROW HEAD —

(٢) اتجاه كتابة رأس الحربة مثل اليمين أو اليسار
(٣) والشكل اللانقوس مثل اليمين أو اليسار
(٤) ولا تكون رأس الحربة كهؤلاء مطلقا
(٥) " " " " " " "

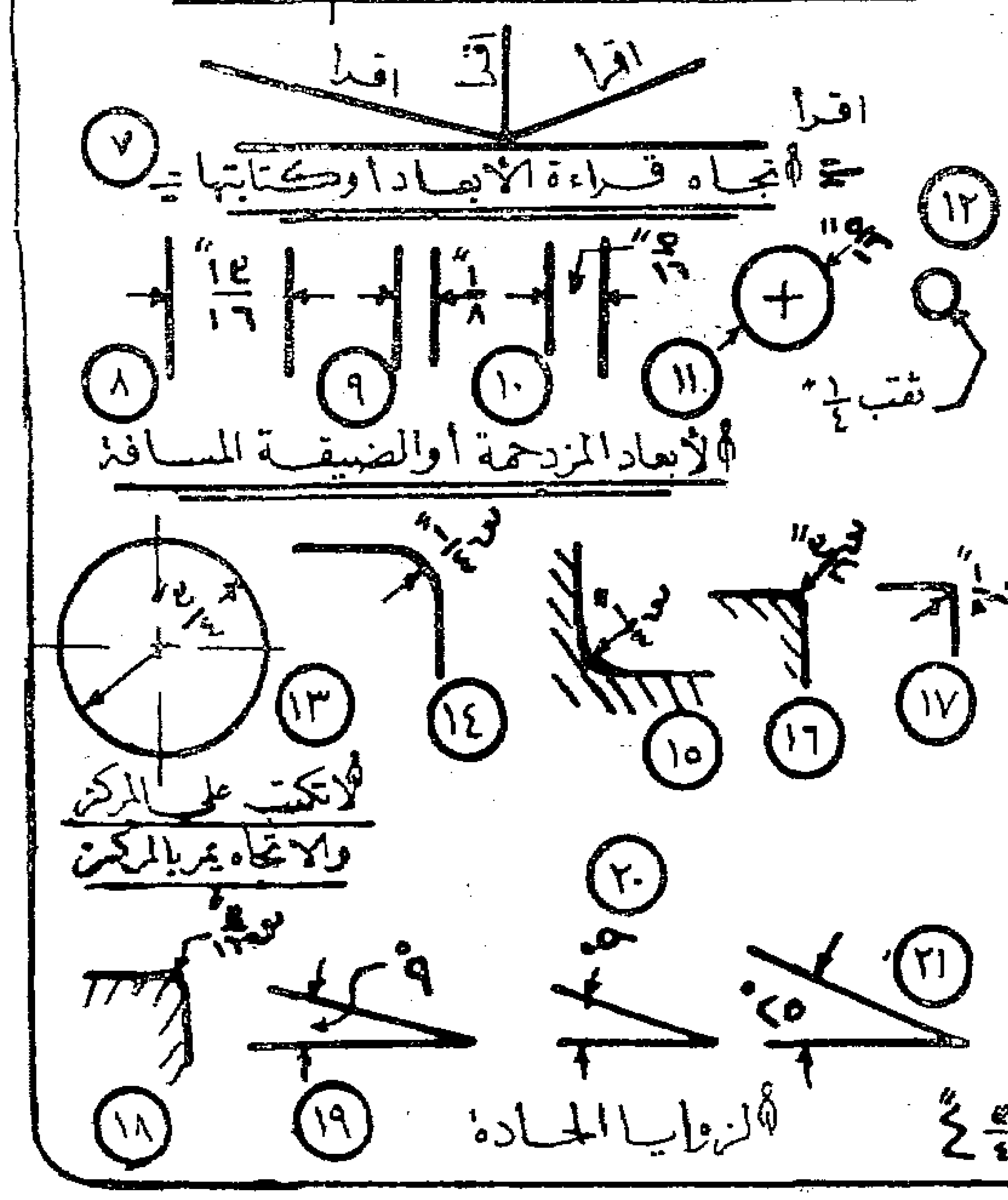


(٦)

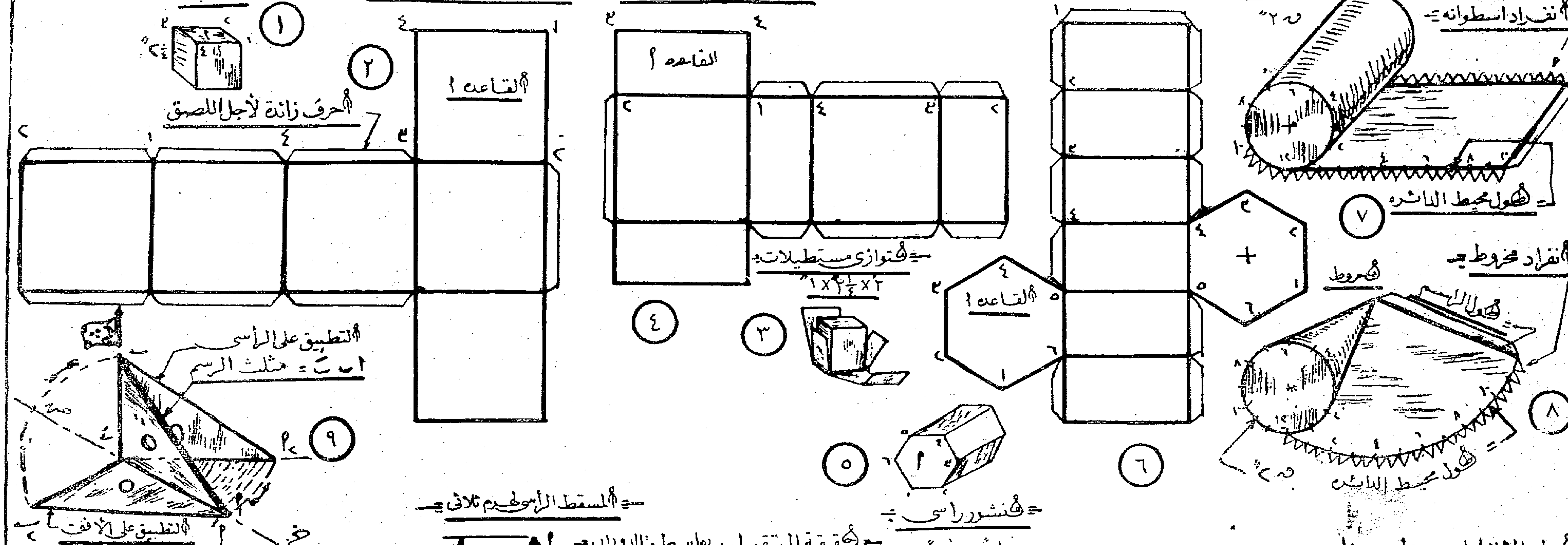
فضاء قليل — SHORT SPACE
رأس الحربة — ARROW HEAD
خط البعد — DIMENSION LINE
فضاء للرقم — SPACE FOR FIGURE
مسافة قصيرة — SHORT DISTANCE
امتداد للتحديد — EXTENSION LINE

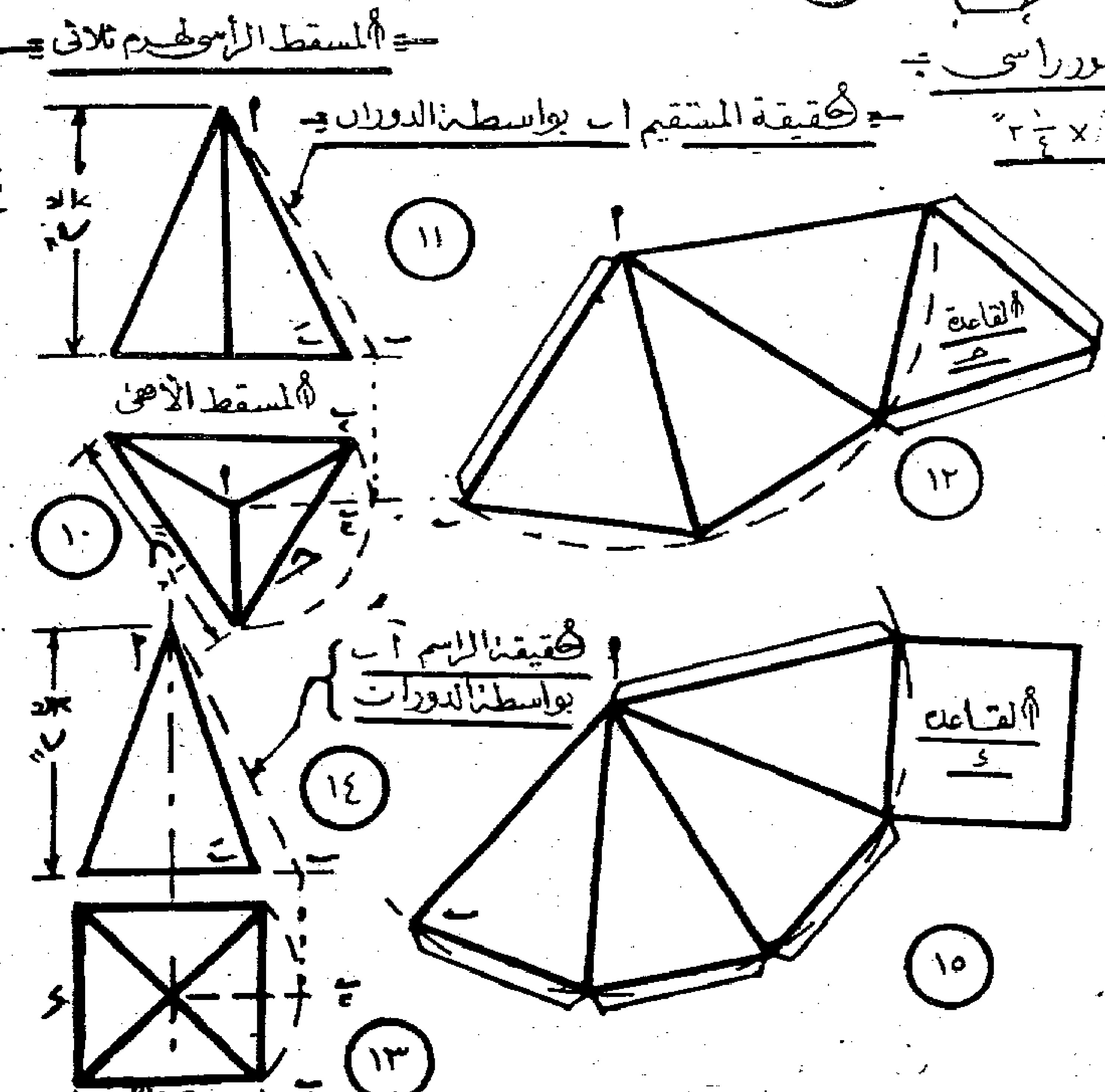
ملحوظات الأبعاد

١ - يُستحسن وضع الأبعاد خارج الرسم - ما لم يوجد فضاء يجعل التوضيح سهلا.
٢ - إذا لزم الكتابة داخل القطاع - يترك فضاء من التهشير لكتابة الرقم.
٣ - يُستحسن وضع الأبعاد بين المساقط.
٤ - لا تتكرر الأبعاد ما لم يوجد ضرورة لذلك
٥ - الأبعاد المتوازية تكون متساوية المسافة بينها وفقط تتحول كتابة الأرقام عن بعضها كما في شكل ٦
٦ - الأبعاد لا تكون بين حافة الدوائر بل بين المراكز
٧ - لا يكتب البعد على المحور أو على خط الرسم.
٨ - توضح الدائرة بقطرها - وليس بنصف القطر
٩ - يتوضح القوس بنصف القطر (نق) بدون حربة في المركز
١٠ - أبعاد أجزاء الجسم تكون على استقامة واحدة.
١١ - توضح الثلاثة أبعاد الكلية لكل جسم خارج الأبعاد.
١٢ - لا تضطر العامل في الورشة لجمع أو طرح أو قياس أي مقدار
١٣ - لا تجعل الأبعاد مزدحمة أو غير واضحة.
١٤ - تقرأ جميع الملحوظات في الاتجاه الأفقي
١٥ - حتى الكسر يكونان صغيران بحيث لا يخرجان عن العدد الصحيح ٢ ¾



الانفرادات DEVELOPEMENTS.





ع ص = خط الأرض على المستوى الأفقي
ا ب = وضع المستقيم في الفراغ
أَ بَ = مسقط المستقيم في المستوى الأفقي
ا ب = تطبيق المستقيم على الأفقي حول أ ح وهو مقدار حقيقته.
ا ب = حقيقة المستقيم من دورانه حول ص ح حتى يكون موازيا للمستوى الرأسي.

حقيقة المستقيم تنتج :-

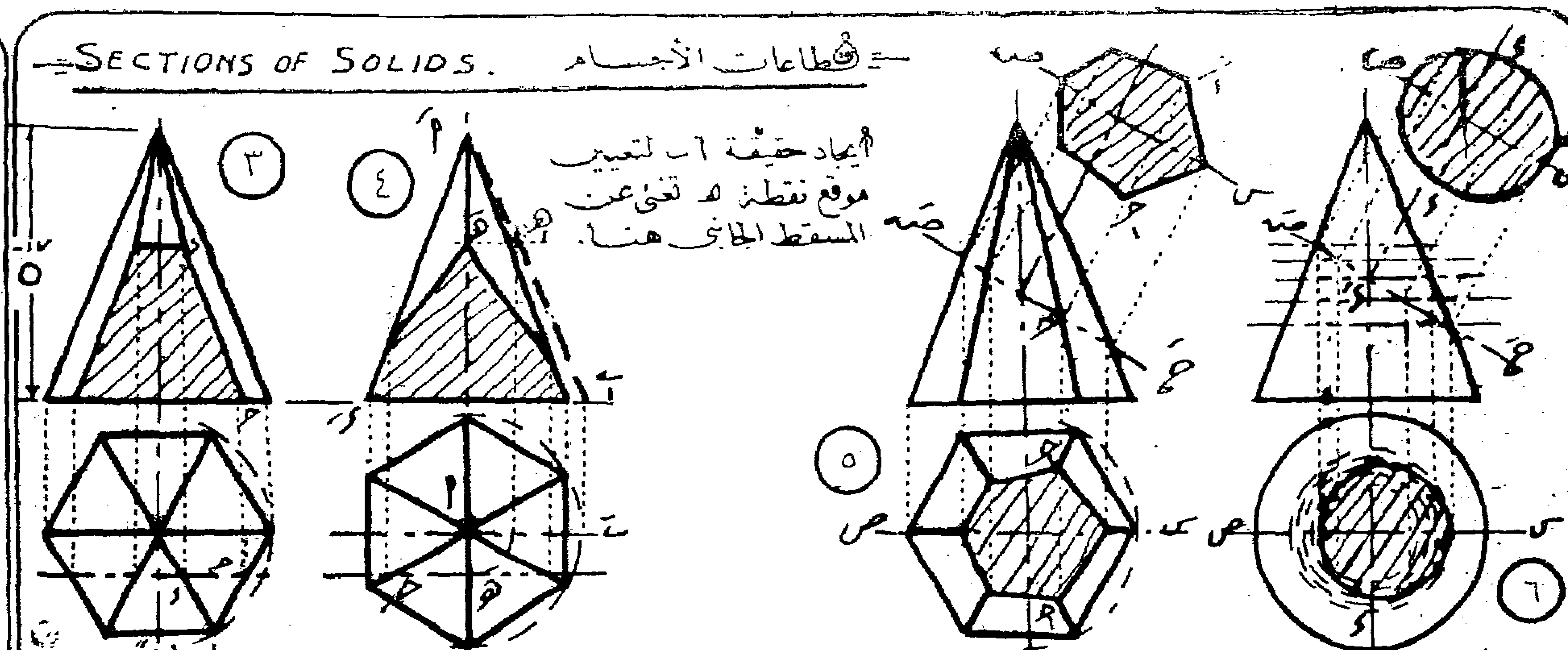
أولا - من تطبيق المستوى الساقط له على أحد مستويي المسقط - أو
ثانيا - من دوران المستوى الساقط له حول إحدى نهايتيه حتى يكون موازيا لأحد مستويي المسقط.

إيجاد الانفرادات يتأسس على :-
أولا - تعيين المساقط - ثم
ثانيا - البحث عن الحقيقة.

ولإيجاد انفرادات أعمال السمكرية أربع طرق :-
١- بواسطة الخطوط المتوازية — PARALLEL LINE
٢- " المركزية — RADIAL LINE
٣- " المثلثات — TRIANGULATION
٤- " التطبيق التقريبي — APPROXIMATE DEVELOPEPENTS.

المطلوب رسم انفرادات - المكعب - متوازي المستطيلات - المنشور السداسي - الإسطوانه - المخروط - الهرم الثلاثي - الهرم الرباعي - ثم الهرم السداسي حسب الأبعاد الموضحة.
المطلوب عمل مجسمات هذه الأشكال بعد تفصيلها على الورق ولصقها بالصمغ ثم يفرض أنها قائمة.

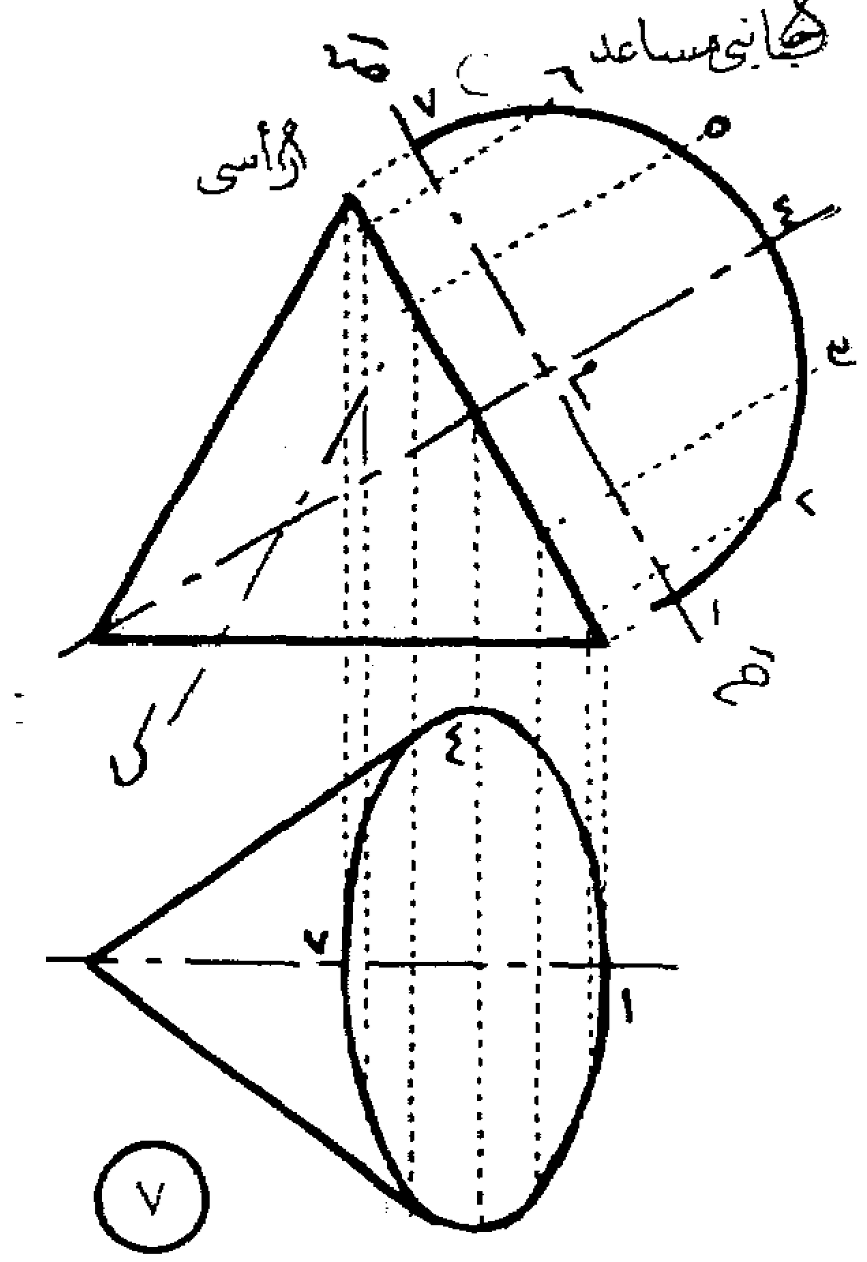
قطاعات الأجسام — SECTIONS OF SOLIDS.



المسقط وحقيقة سطح قطاع المستوى المائل

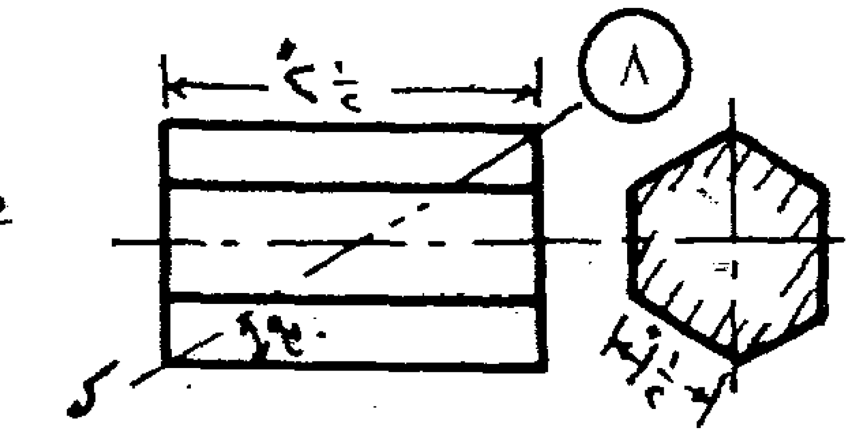
قاعدة: عندما يكون المستوى القاطع موازيا لأحد مستويي المسقط - يكون مسقط القطاع هو حقيقة المقطع

قاعدة: - يرسم المحور س ص موازيا لأثر المستوى القاطع - ثم يعتبر مبدأ لتعيين أبعاد المقطع.



مخروط موضوع على الأفقي براسمه

المطلوب قطاع على س أفقي وجانبي.
يفرض أن المخروط قطره ٦" وارتفاعه ٥"



تمرينات

١ - المطلوب الثلاثة مساقط لشكل نمرة ٨ مقطوع على س - ثم حقيقة المقطع.

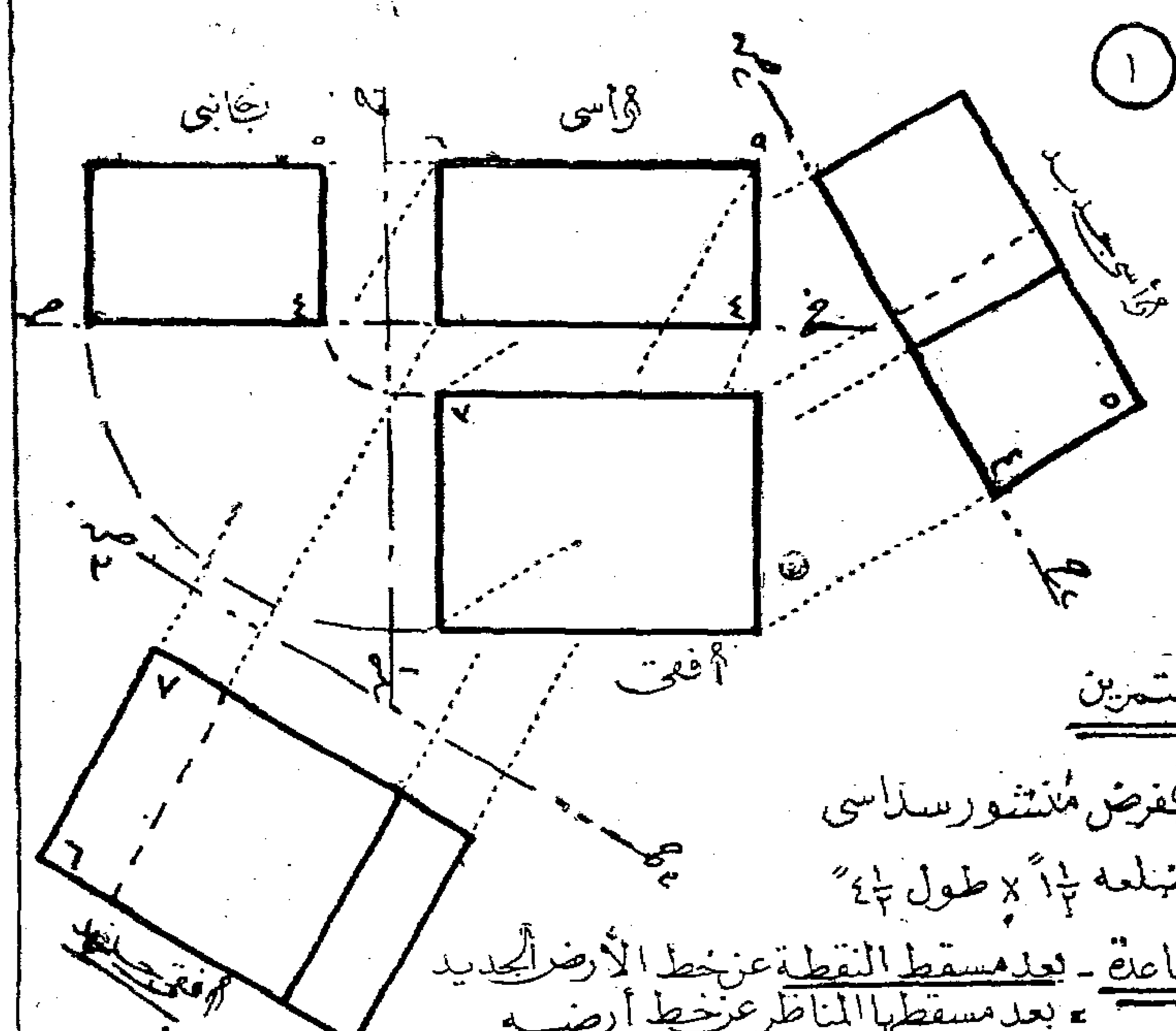
٢ - يفرض أن شكل نمرة ٣ كأنه مخروط.

٣ - هرم رباعي ضلعه ٢½" وارتفاعه ٣½" مرتكز بأحد أوجهه المثلثية على الأفق ومقطوع بمستوى أفقي مرتفع ½١" عن خط الأرض.

٤ - أسطوانة قطرها ٣" وارتفاعها ٤" مرتكزة مرة بقاعدتها على الأفق ثم موضوعة على راسها على الأفق مرة أخرى
ومقطوعة بمستوى يمر بحافة القاعدة ومائل ٣٠° على محورها - مرة ثم المستوى القاطع يمر بمركز القاعدة مرة أخرى

٥ - مخروط قطر قاعدته ٥" وارتفاعه ٦" مرتكز بقاعدته على الأفق - مرة - ثم محوره يميل على الأفق ٦٠°.
ومقطوع بمستوى يمر بمنتصف محوره وعمودي عليه - مرة ثم يميل عليه ٣٠° - مرة ثانية - ثم يوازي الراسمة - مرة ثالثة - ثم عمودي على الأفق - مرة رابعة - ثم يكون في الحالة ٣ و ٤ بحيث يمر بربع قطر القاعدة

تغيير خط الأرض للحصول على مسقط لزيادة التوضيح — ALTERATION OF THE GROUND LINE

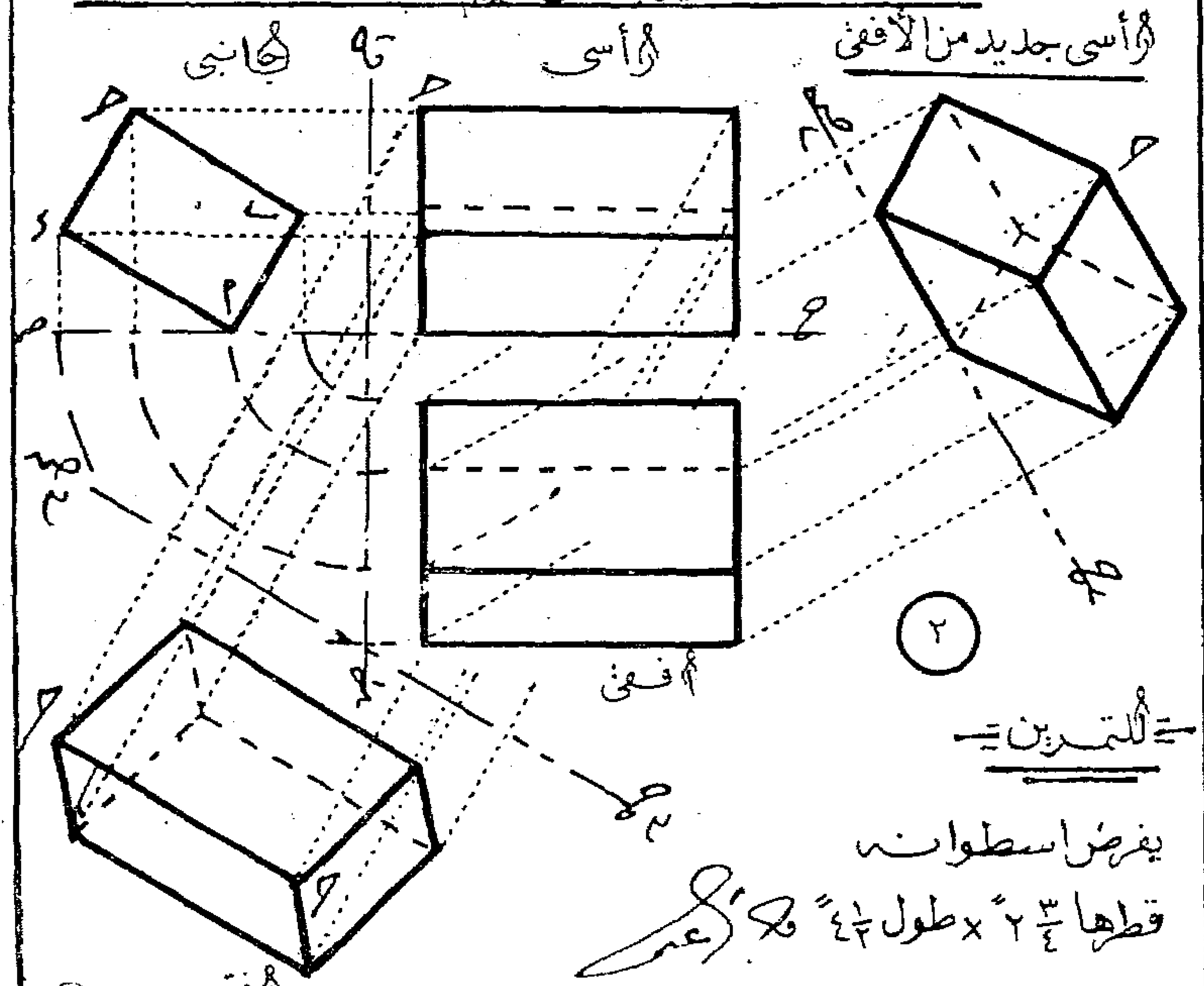


التمرين

يفرض منشور سداسي ضلعه ١½" × طول ٤½"

قاعدة - بعد مسقط النقطة عن خط الأرض الجديد = بعد مسقطها المناظر عن خط أرضه
هنا وأن مسقطا النقطة يوجدان على مستقيم واحد عمودي على خط الأرض

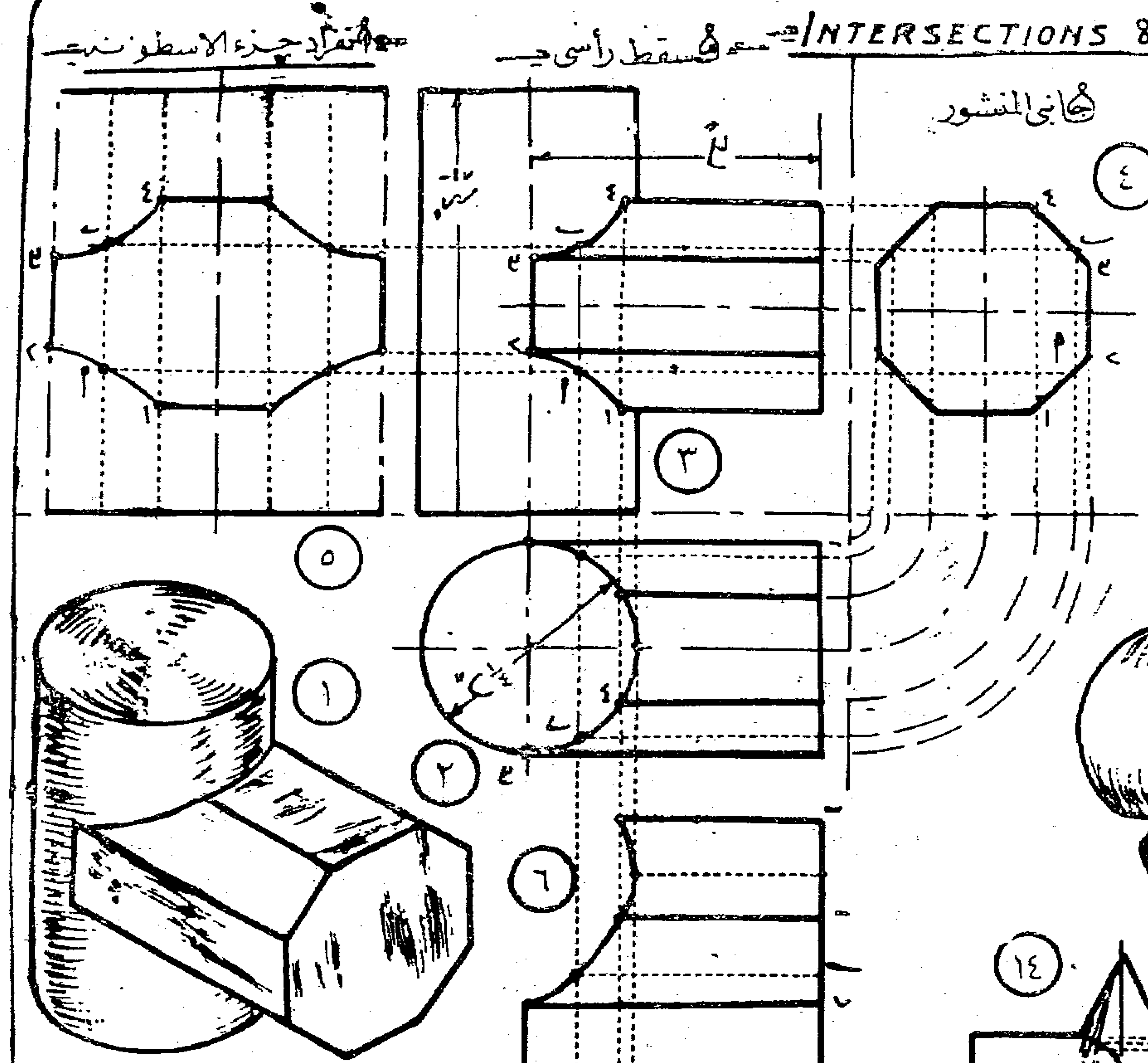
رأسي جديد من الأفقي

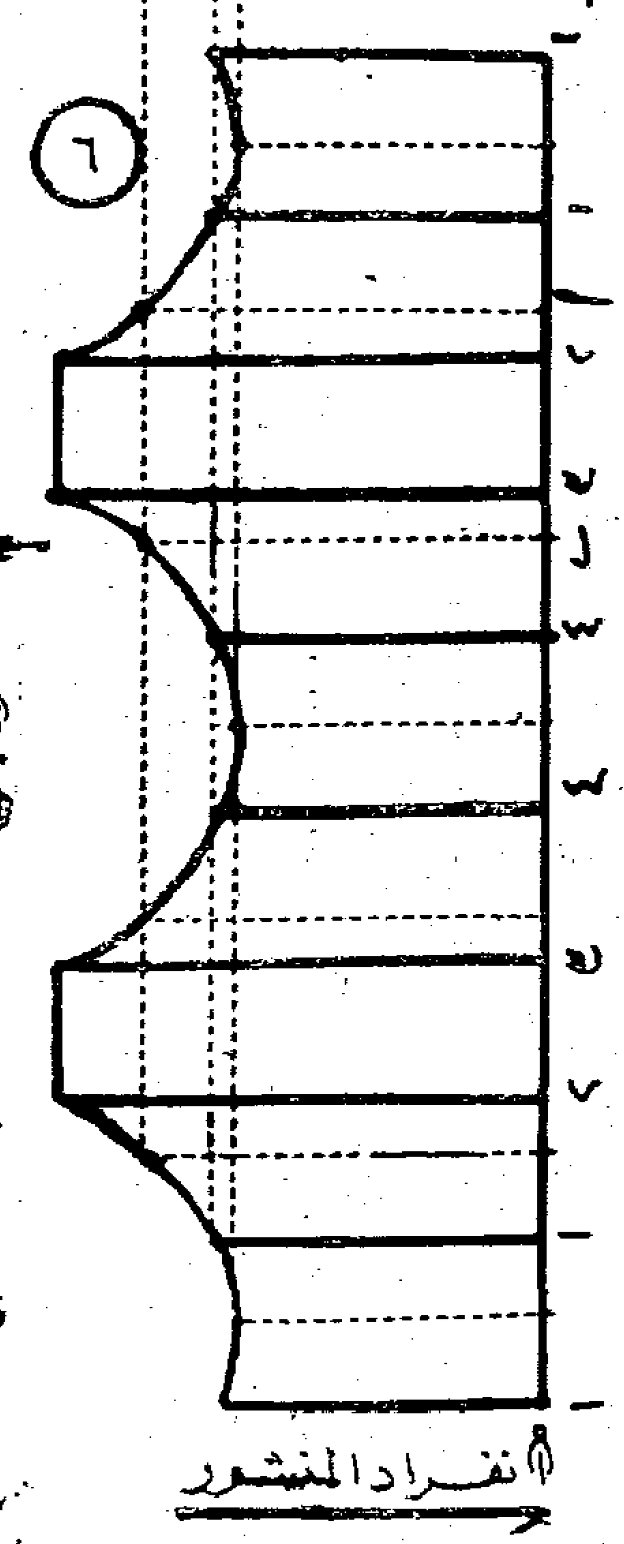


التمرين

يفرض أسطوانة قطرها ٢¾" × طول ٤½"

التقاطع والانفرادات — INTERSECTIONS & DEVELOPMENTS.





تقاطع اسطوانة مع منشور مثمن

التمرين :-

يفرض تغيير الاسطوانة بالتبادل مع المنشور - ثم

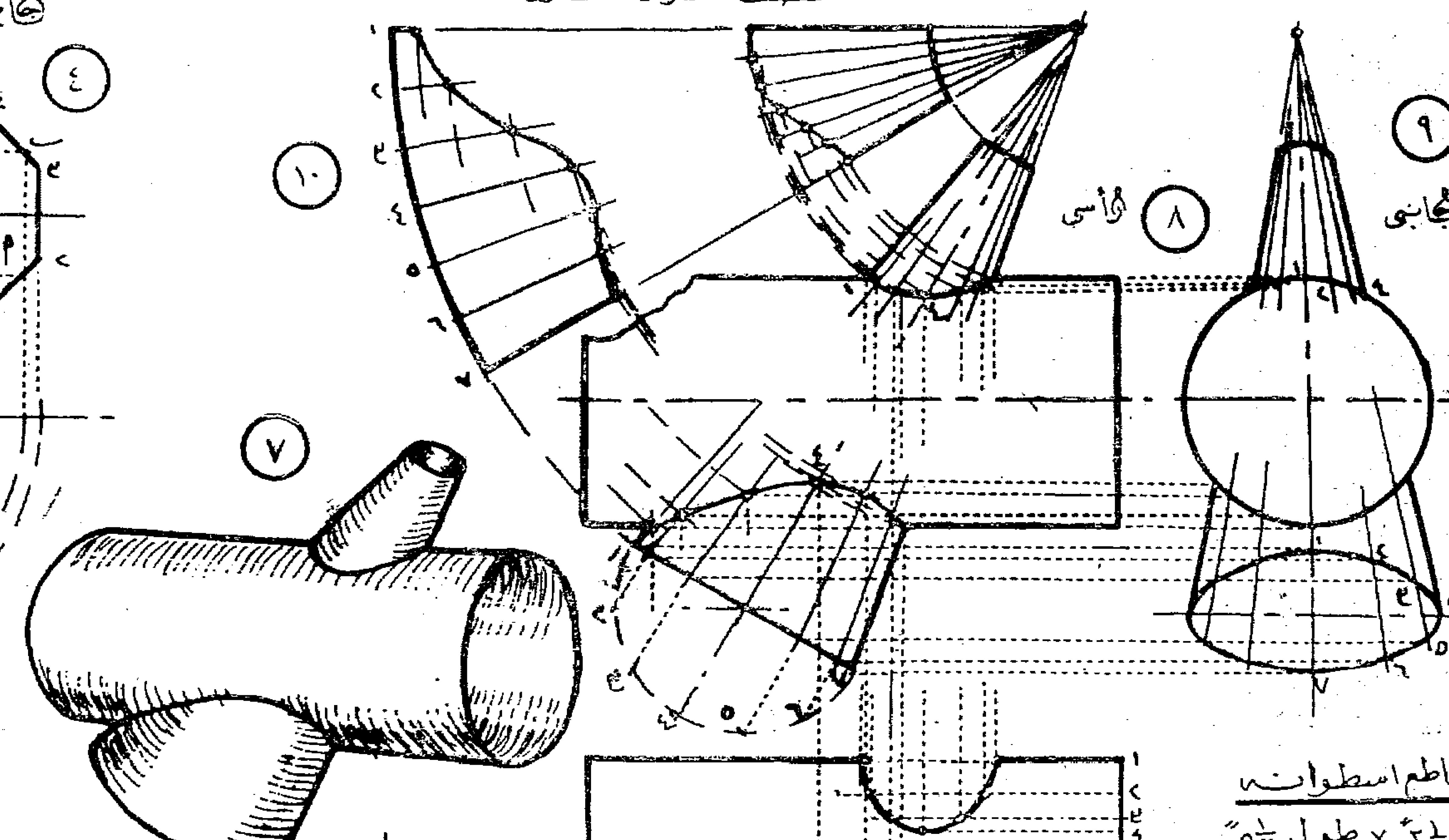
يفرض اعتبار التقاطع مع اسطوانتين

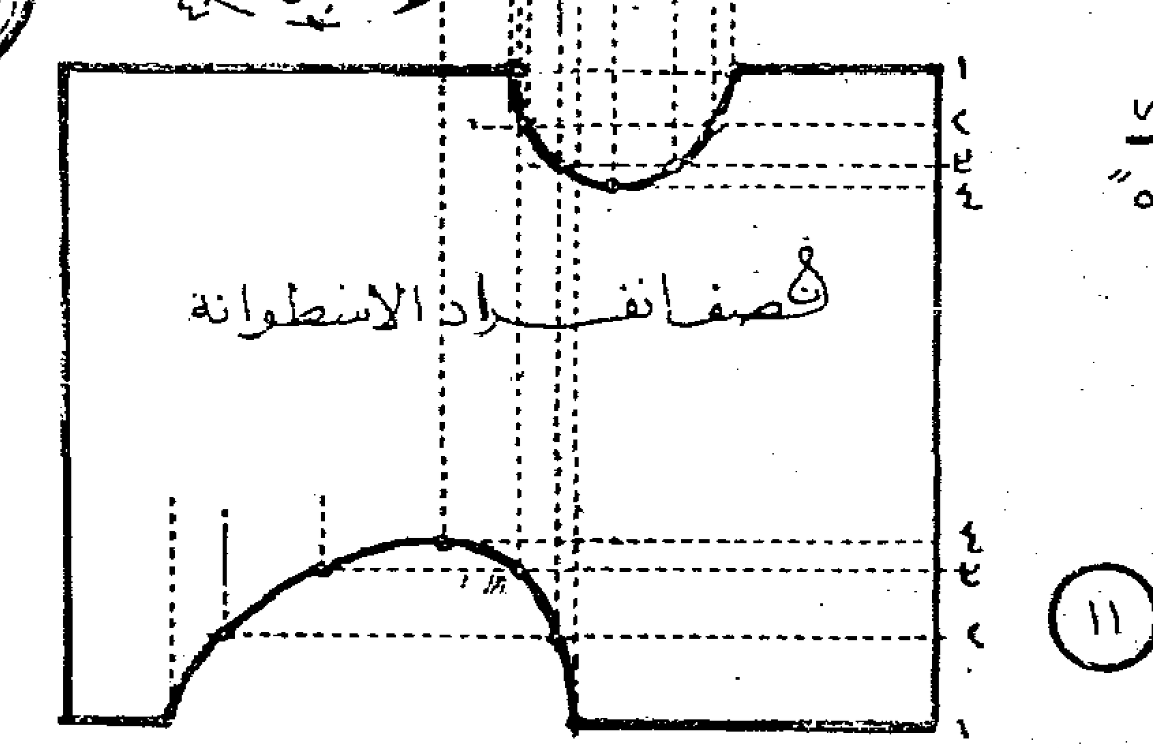
ثم يفرض » » مع منشورين

» » » » منشور مسدس

وآخر مربع - ثم

يفرض مرة أخرى أن المحورين مائلين بزاوية ٣٠° بدل التعامد





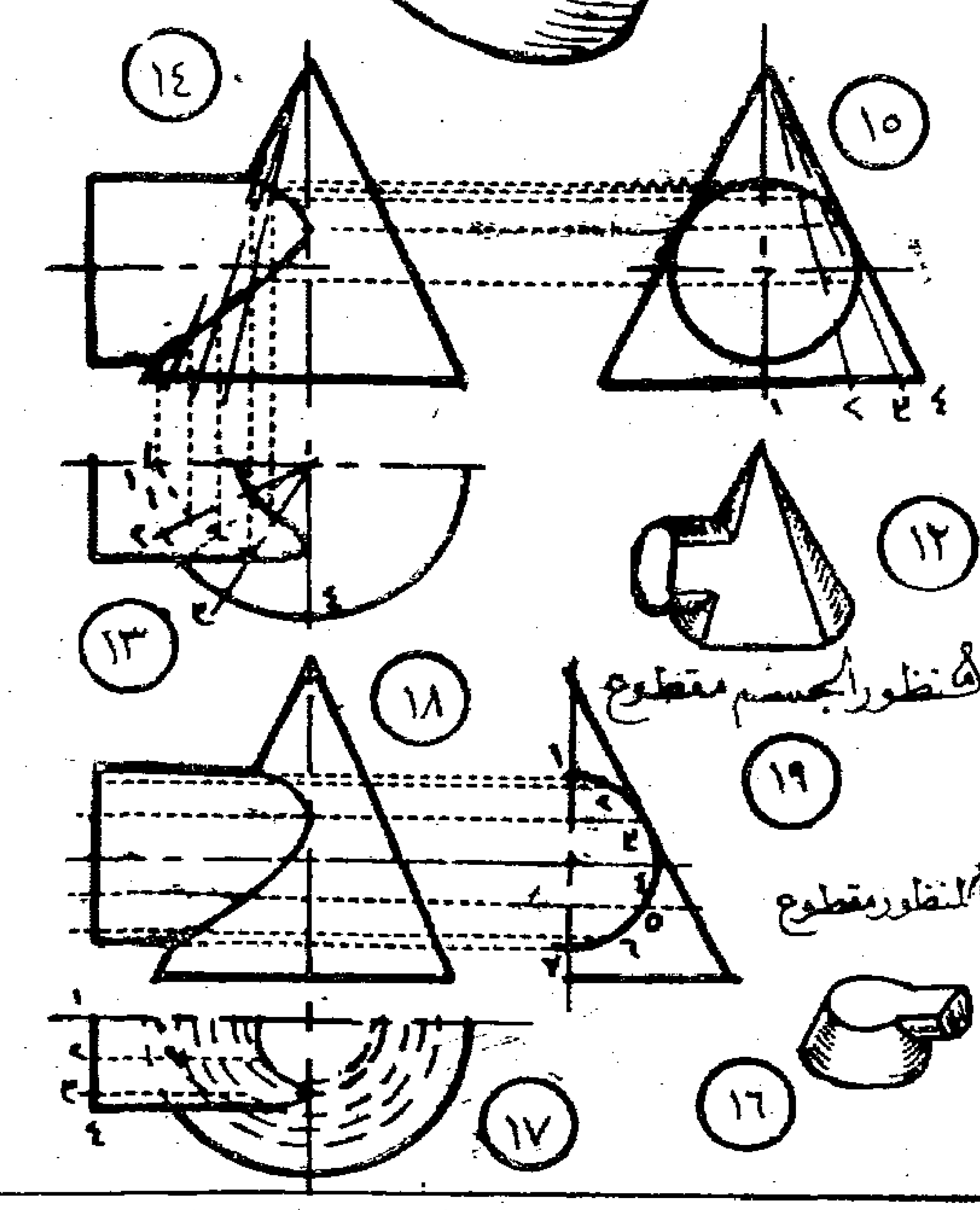
تقاطع اسطوانة

ق ٢½" × طول ٥½"

مع

مخروط ق ٢¾" ×

ارتفاع ٧"



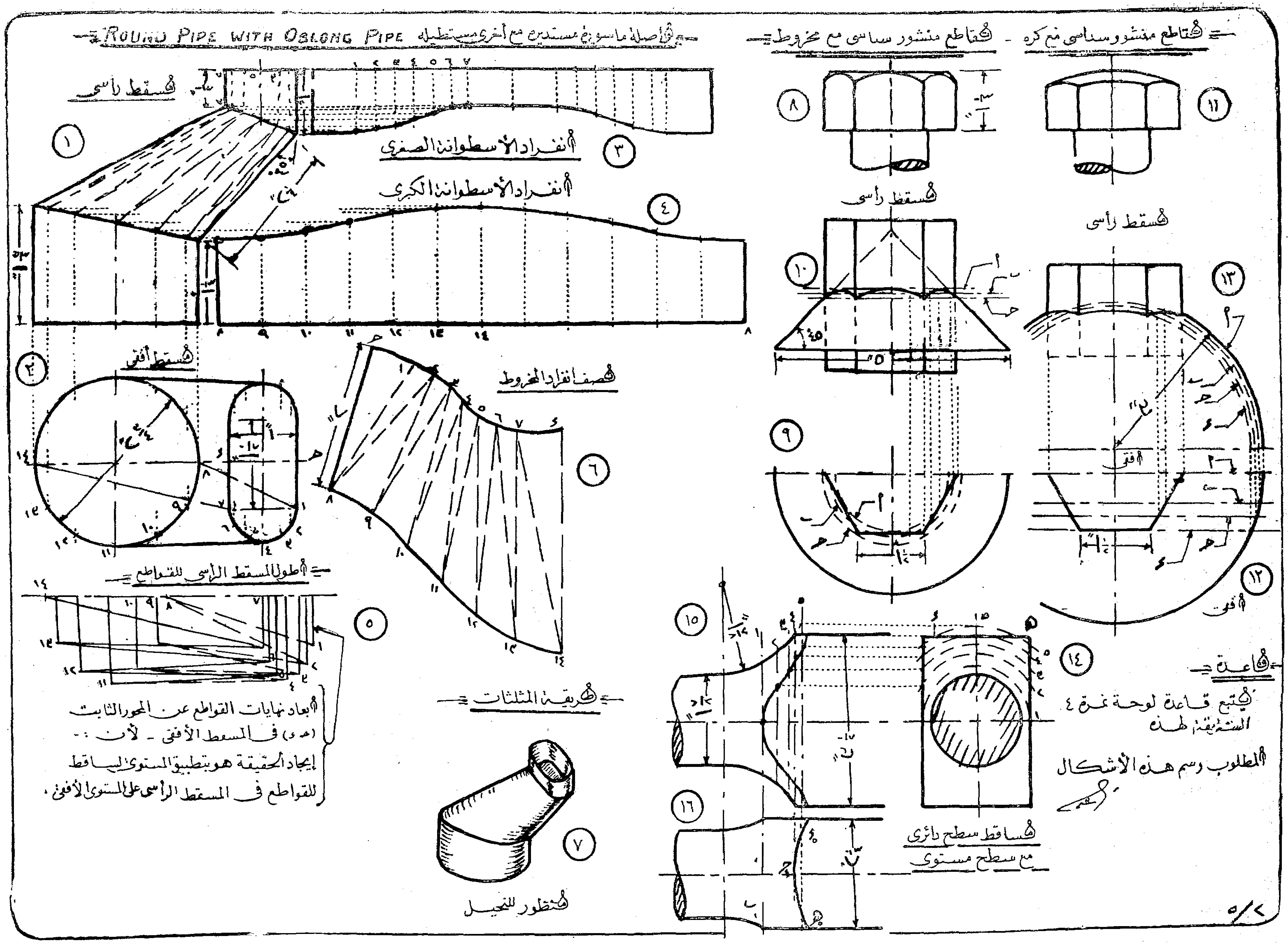
قاعدة -

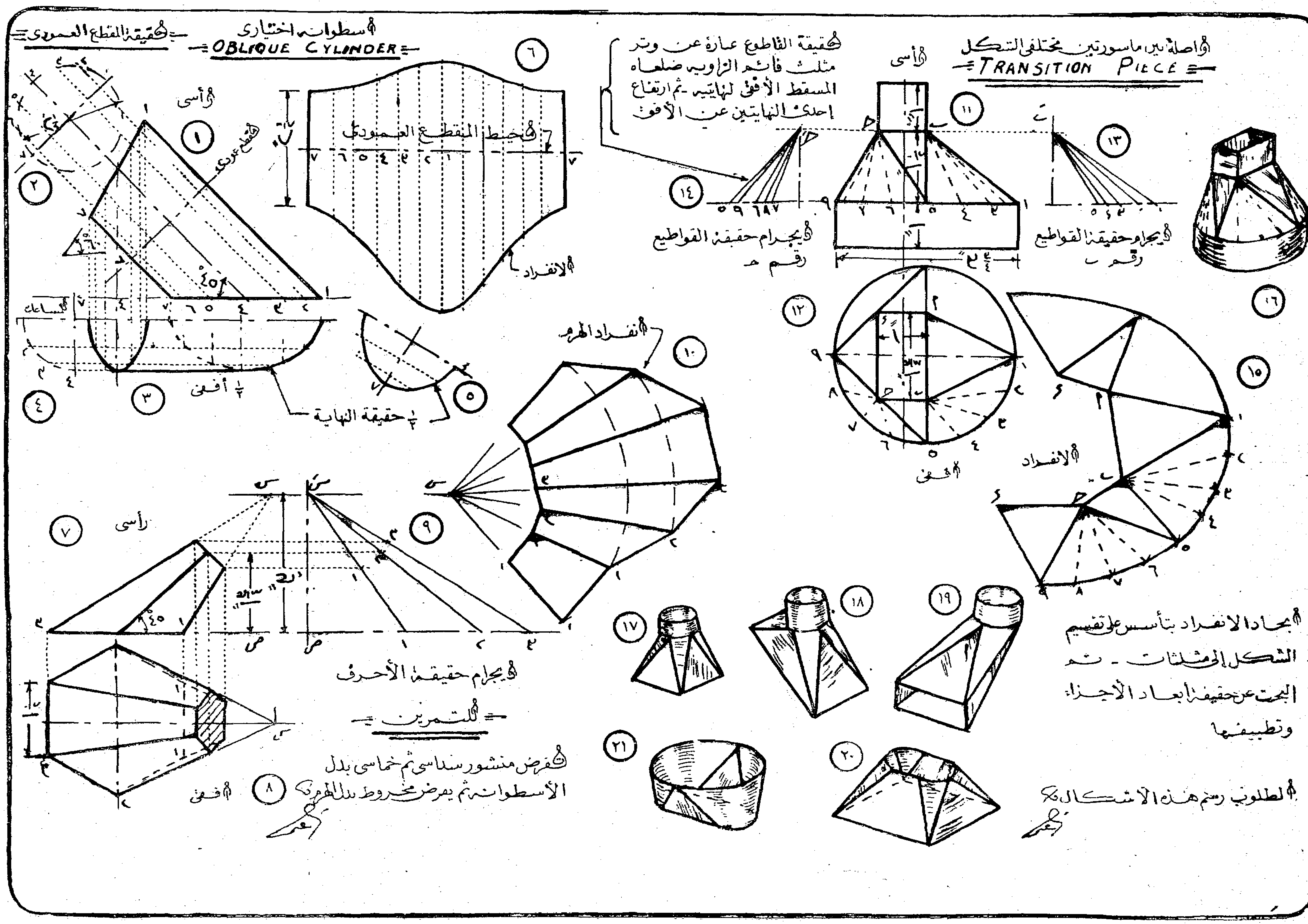
يتعين خط تقاطع أي جسمين - إذا فرض قطعهما بمستويات وهذه المستويات تحلت خطوطاً - وتكون نقط تقاطع كل خطين متناظرين هي نقط خط التقاطع المطلوب.

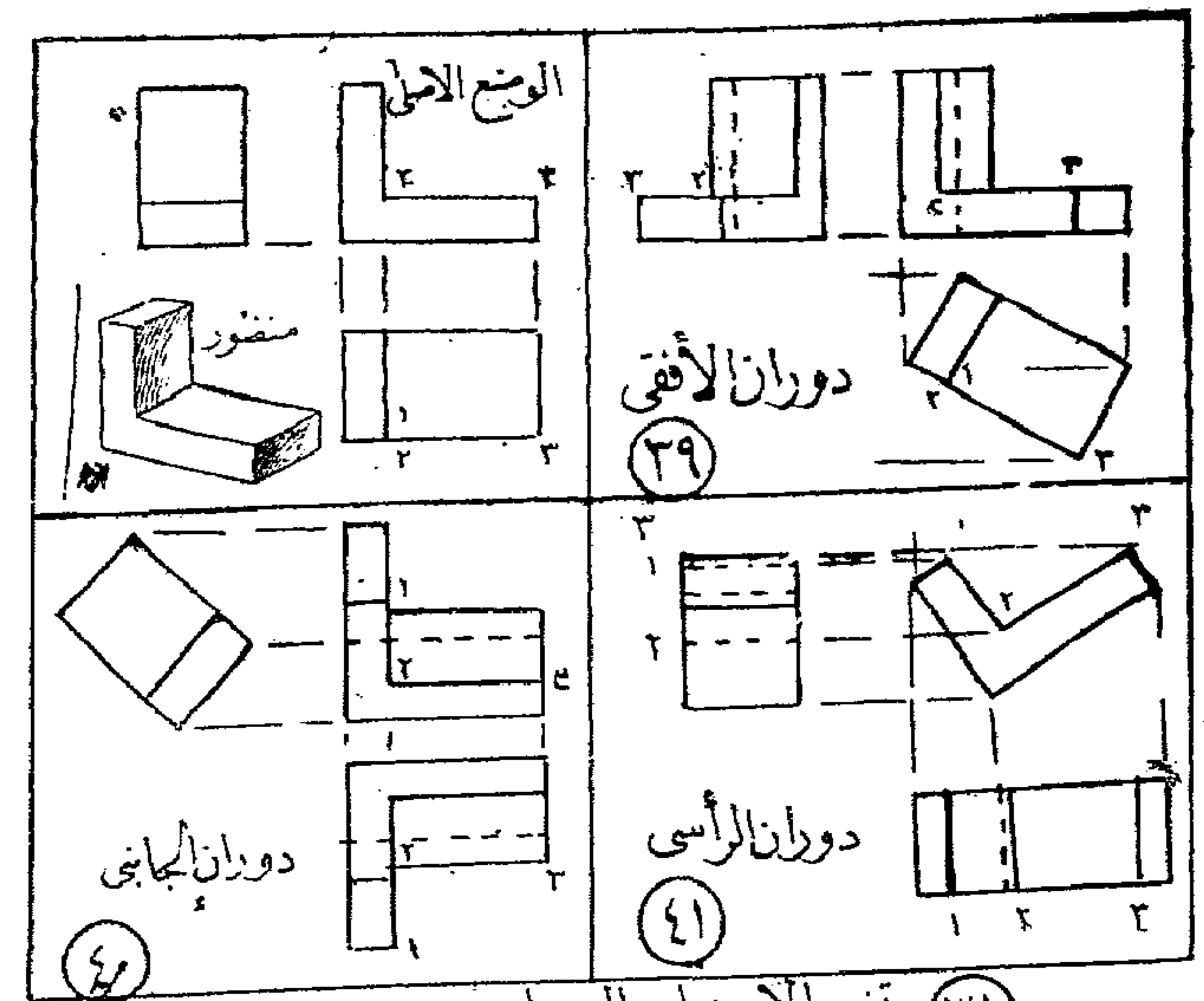
وفي المخروط حالتين إما أن تكون المستويات القاطعة تحدث رواسم كما في شكل نمرة ١٢ - أو تحدث دوائر متوازية تتقاطع مع رواسم الاسطوانة كما في شكل نمرة ١٦

لان خط تقاطع سطحين هو ما كانت جميع نقطه موجودة في كل منهما

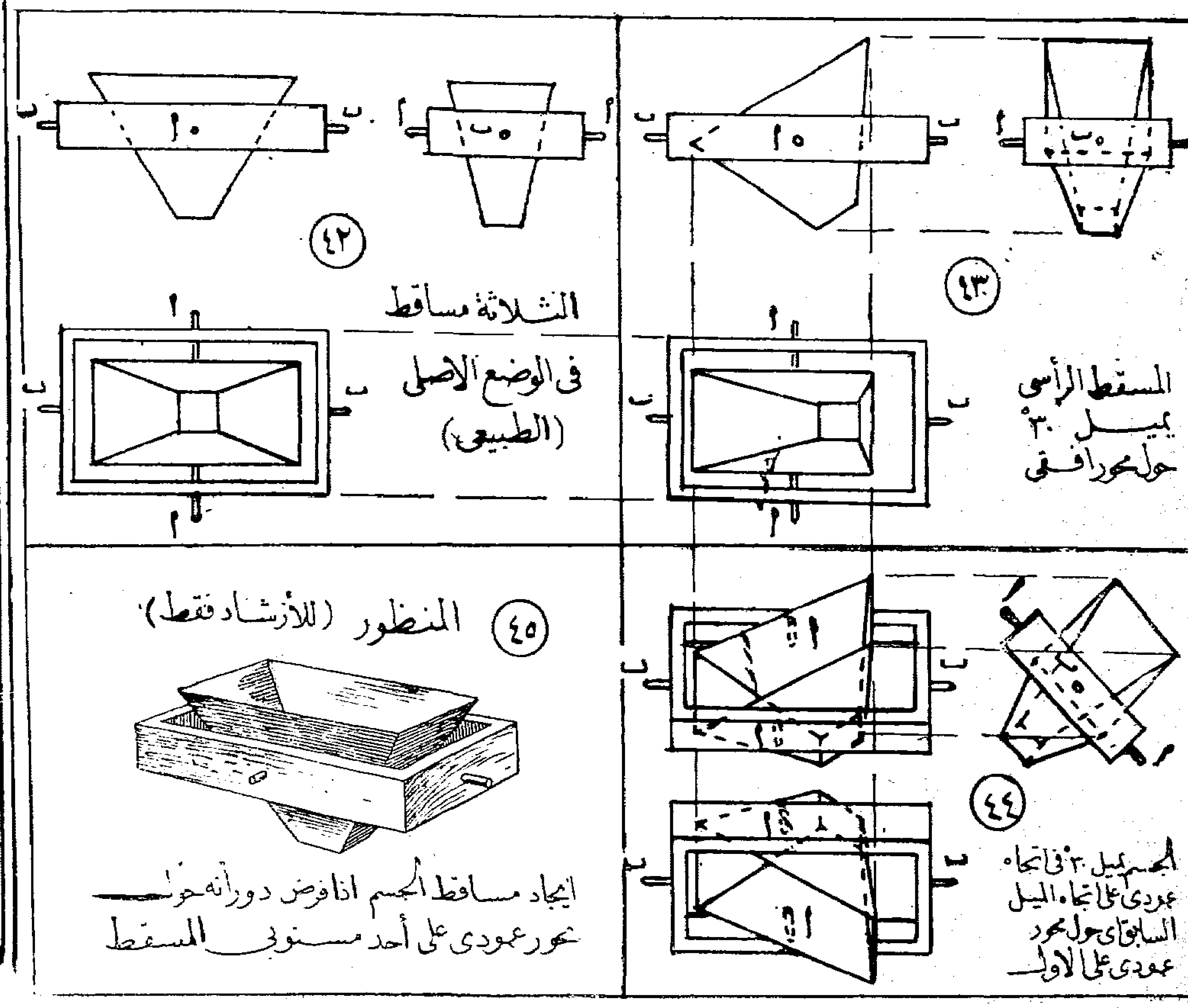
المطلوب رسم هذه الأشكال بالمقياس المناسب


وصلة ماسورة مستديرة مع أخرى مستطيلة ROUND PIPE WITH OBLONG PIPE
مسقط رأسي
انفراد الأسطوانة الصغرى
انفراد الأسطوانة الكبرى
مسقط أفقي
نصف انفراد المخروط
أطوال المسقط الرأسي للقواطع
أبعاد نهايات القواطع عن المحور الثابت (هـ ى) في المسقط الأفقي - لأن :
إيجاد الحقيقة هو بتطبيق المستوى الساقط
للقواطع في المسقط الرأسي على المستوى الأفقي.
طريقة المثلثات
منظور للتخيل
تقاطع منشور سداسي مع كره - تقاطع منشور سداسي مع مخروط
مسقط رأسي
مسقط رأسي
مساقط سطح دائري
مع سطح مستوى
قاعدة
يتبع قاعدة لوحة رقم ٤ السابقة لهذه
المطلوب رسم هذه الأشكال
٢/٥

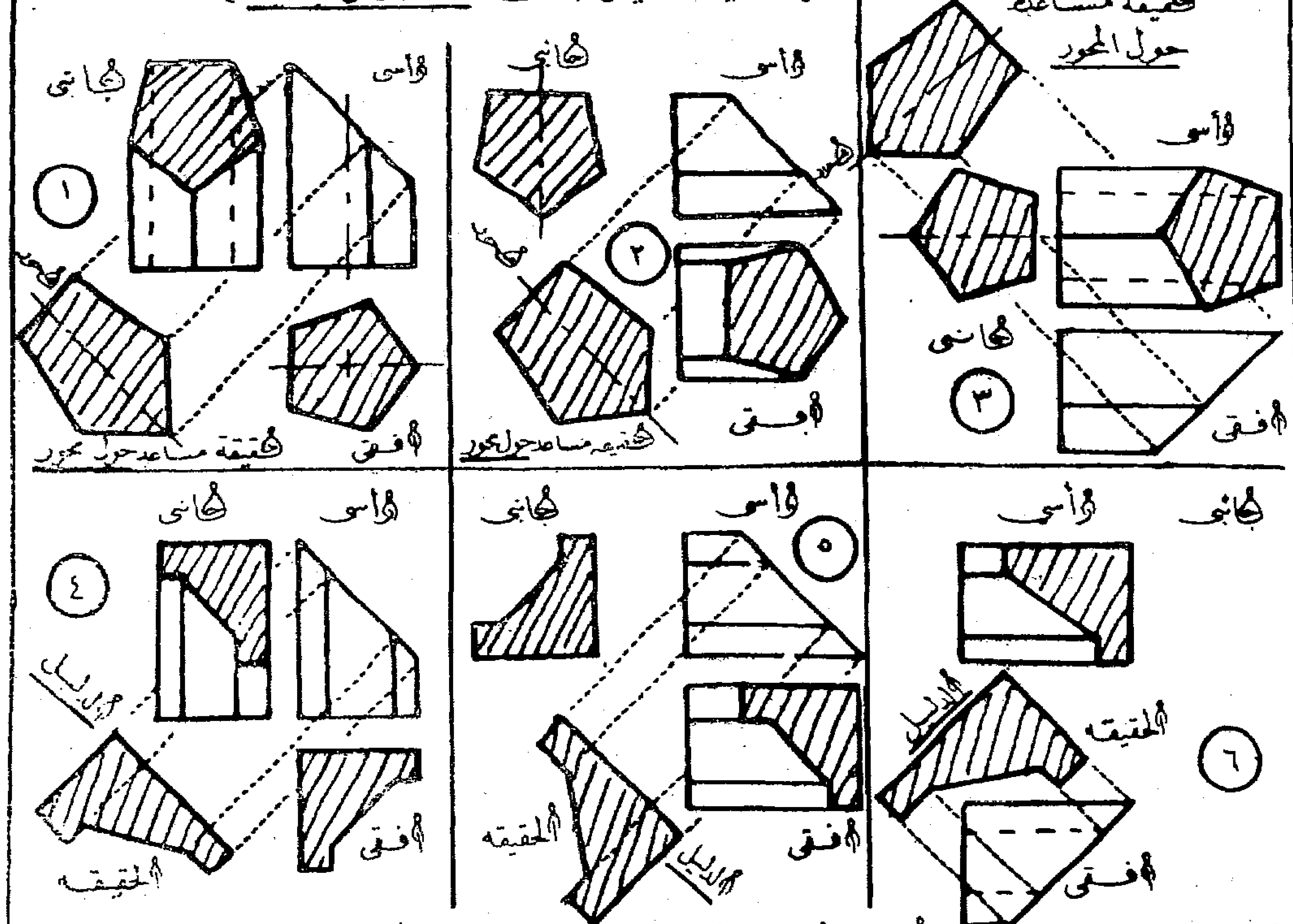

حقيقة القطع العمودى
أسطوانة اختيارى
OBLIQUE CYLINDER
رأسى
أفقى
حقيقة النهاية
محيط المقطع العمودى
الانفراد
انفراد الهرم
رأسى
أفقى
إيجاد حقيقة الأحرف
التمرين
فرض منشور سداسى ثم خماسى بدل الأسطوانة ثم يفرض مخروط بدل الهرم
الوصلة بين ماسورتين مختلفى التشكل
TRANSITION PIECE
حقيقة القاطوع عبارة عن وتر مثلث قائم الزاوية ضلعاه المسقط الأفقى لنهايتيه ثم ارتفاع إحدى النهايتين عن الأفق
إيجاد حقيقة القواطيع رقم ح
إيجاد حقيقة القواطيع رقم ب
رأسى
أفقى
الانفراد
إيجاد الانفراد بتأسيس على تقسيم الشكل إلى مثلثات - ثم البحث عن حقيقة أبعاد الأجزاء وتطبيقها
المطلوب رسم هذه الأشكال



(٣٨) تغيير الأوضاع بالدوران

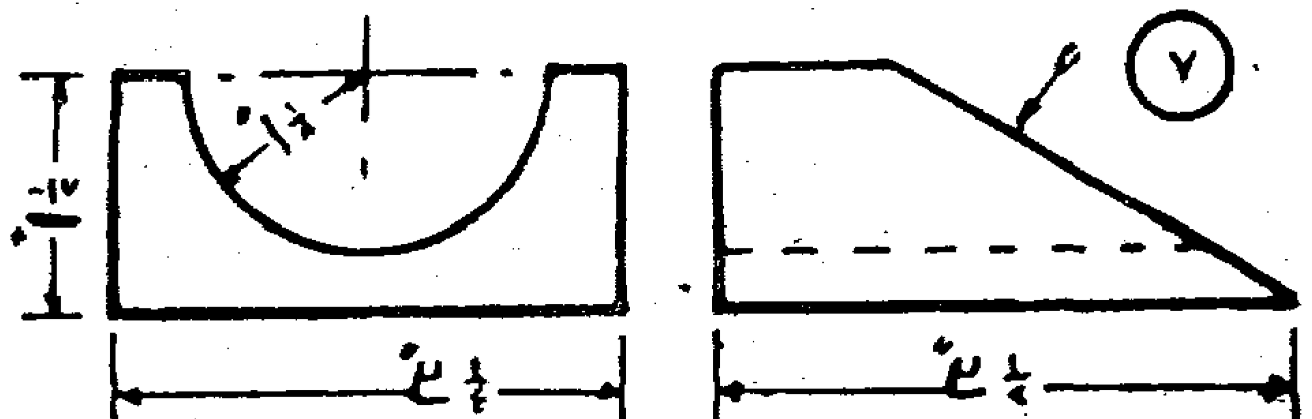


المناظر الحقيقية المساعدة يتحصل عليها بواسطة فرض خطا يعتبر محور أو يعتبر دليل (أى خط أرض جديد)

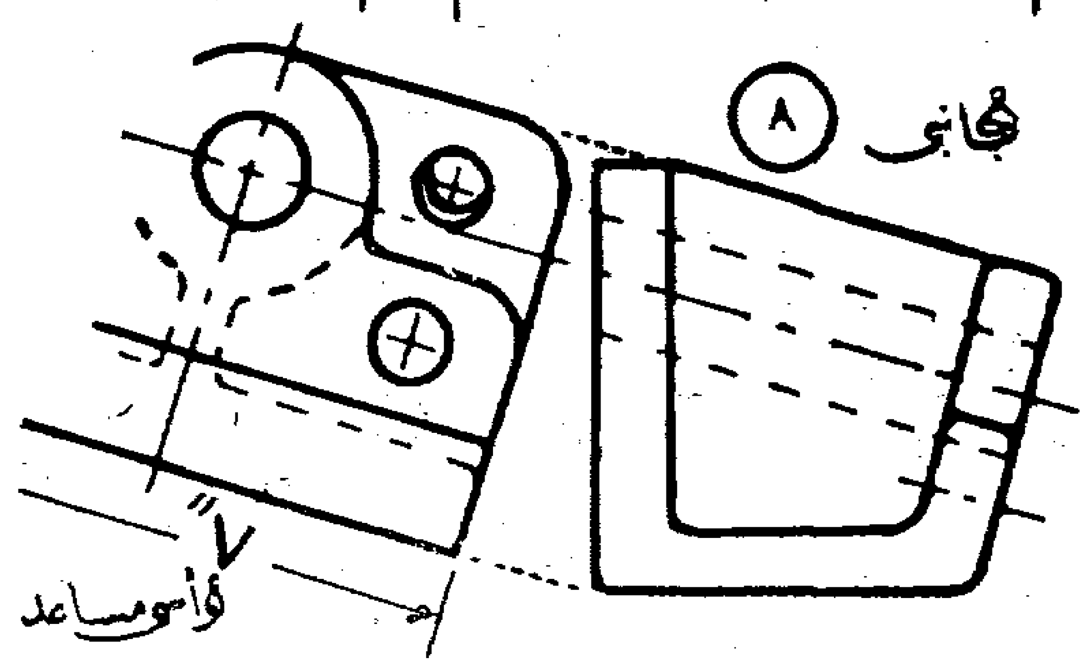


قاعدة :- المسقط الحقيقى للأسطح المائلة ضرورى لأن المساقط الأخرى لا تدل على الأبعاد الحقيقية وقد تشمل تعيين المساقط الأخرى ايضا .

يُعَد مسقط النقطه عن خط الارض الجديد يساوى بعد مسقطها السابق عن خط الارض القديم .



المطلوب رسم الثلاث مساقط مع المساقط الحقيقية للأسطح المائلة

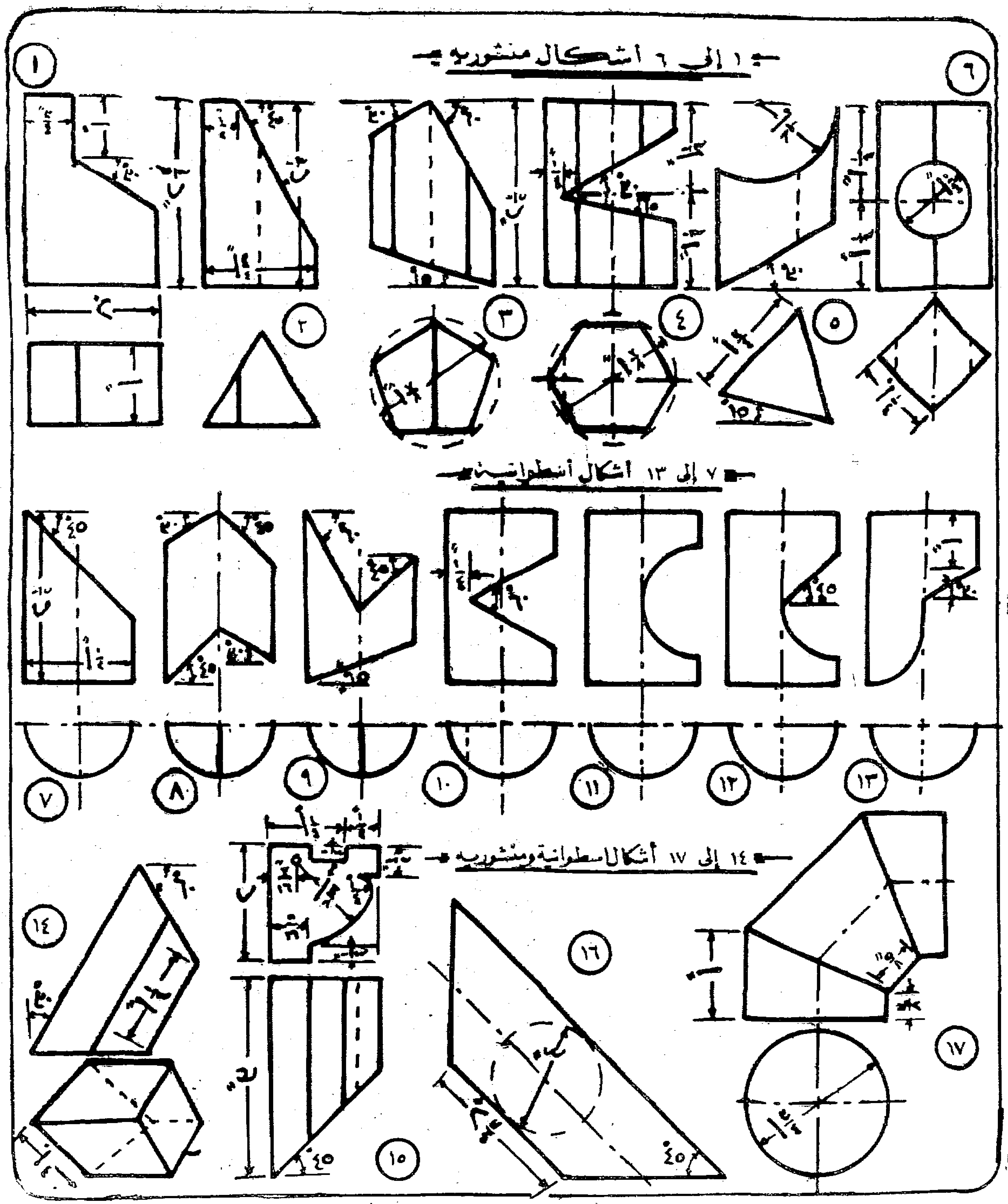


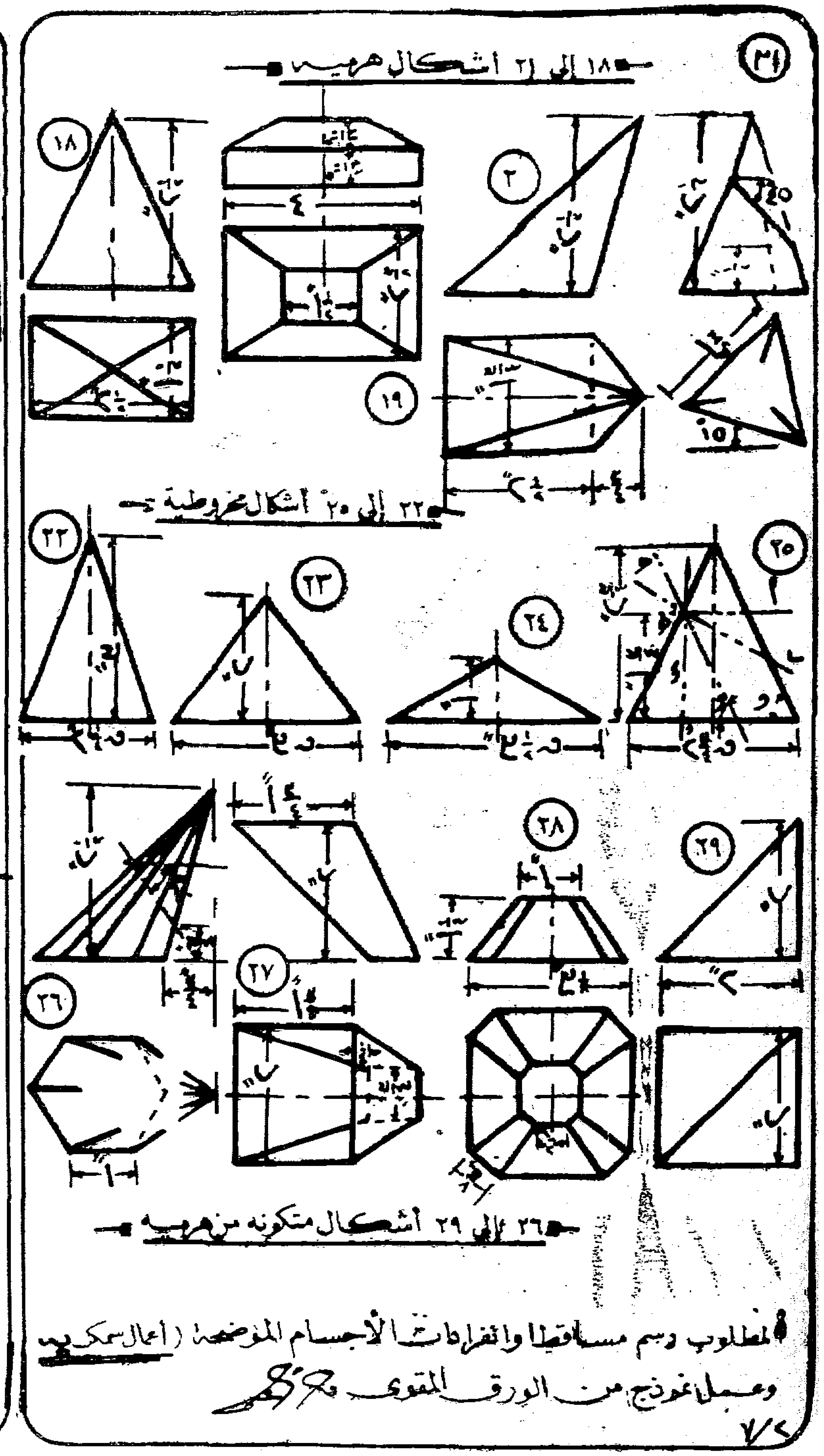
تغيير أوضاع الجسم بين مستويات المسقط

يتغير وضع الجسم تغيرا بسيطا اذا فرض دوران المسقط حول محور عمودى على مستوى مسقطه — وفى هذه الحالة يحتفظ هذا المسقط بشكله الاصلى ويتغير فقط شكلى المسقطين الآخرين بالنسبة لهذا الوضع كما فى شكل ٣٩ الى ٤١ ، ٤٣ صحيفة ٤٨

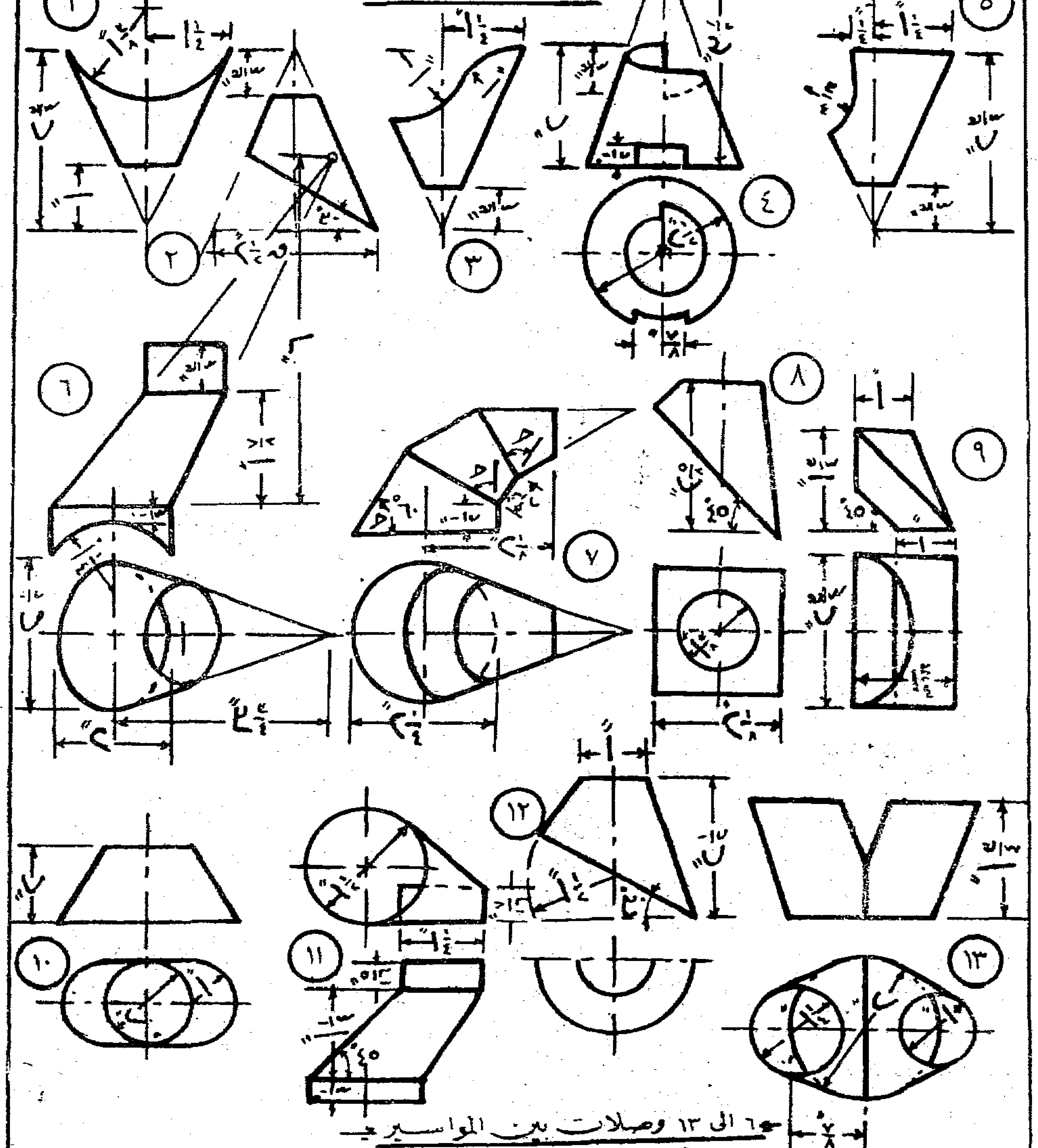
ويعتبر التغيير مركبا اذا فرض دوران مسقط آخر سبق تغيير شكله حول محور عمودى على مستوى مسقطه — وفى هذه الحالة يحتفظ هذا المسقط بشكله المتغير أولا — ويتغير فقط شكلى المسقطين الآخرين بالنسبة لهذا الوضع شكل ٤٤ .

وهذا التغيير البسيط أو المركب الغرض منه زيادة التقوية فى التمرين لتثبيت طرق الاسقاط وسهولة اجراء العمل فيما بعد .


١ إلى ٦ أشكال منشورية
٧ إلى ١٣ أشكال أسطوانية
١٤ إلى ١٧ أشكال اسطوانية ومنشورية


١٨ إلى ٢١ أشكال هرمية
٢٢ إلى ٢٥ أشكال مخروطية
٢٦ إلى ٢٩ أشكال متكونة من هرمية
المطلوب رسم مساقط وانفرادات الأجسام الموضحة (إعمال سمك يمين)
وعمل نموذج من الورق المقوى

١ إلى ٥ أشكال مخروطية

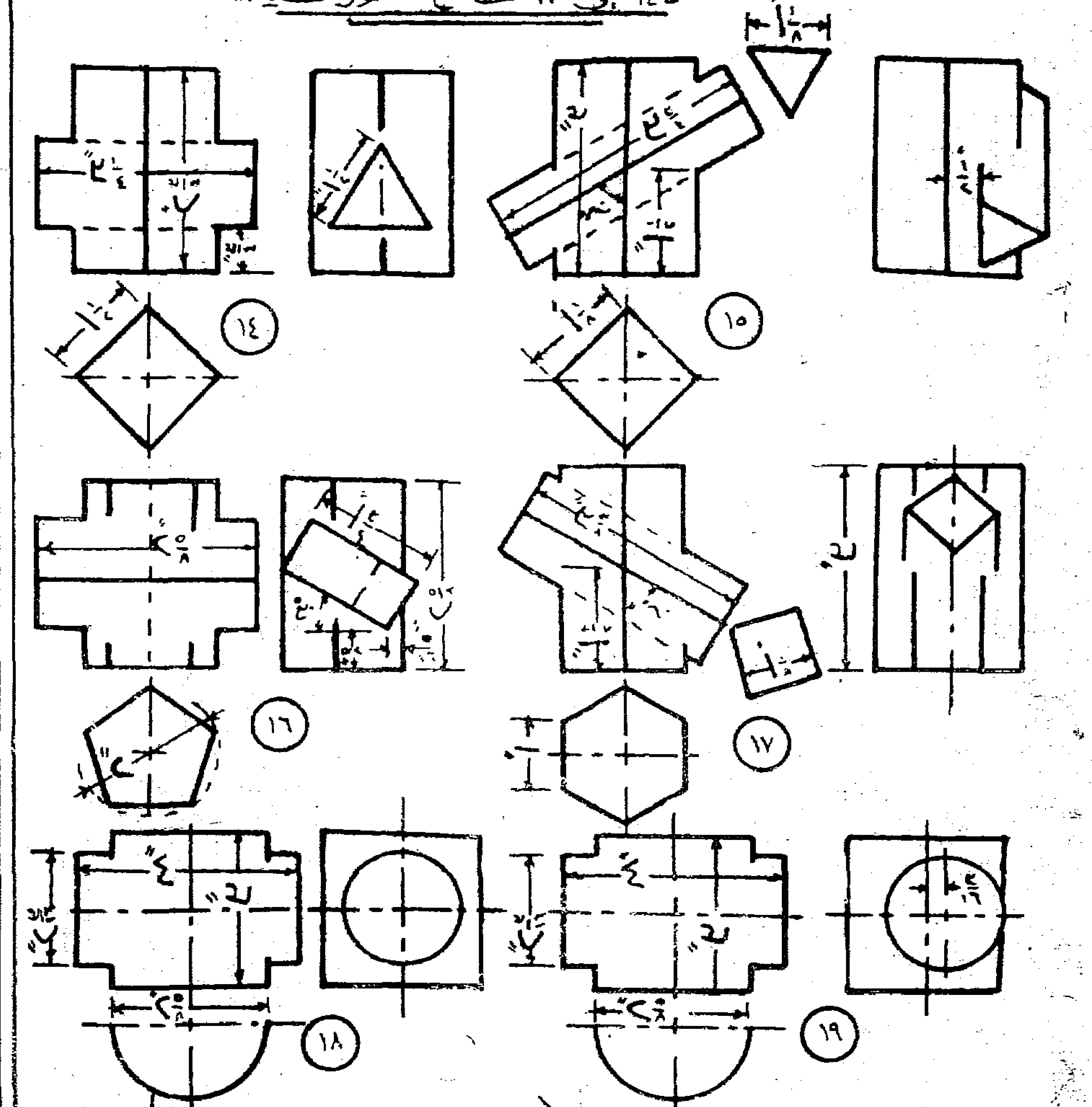


٦ الى ١٣ وصلات بين المواسير

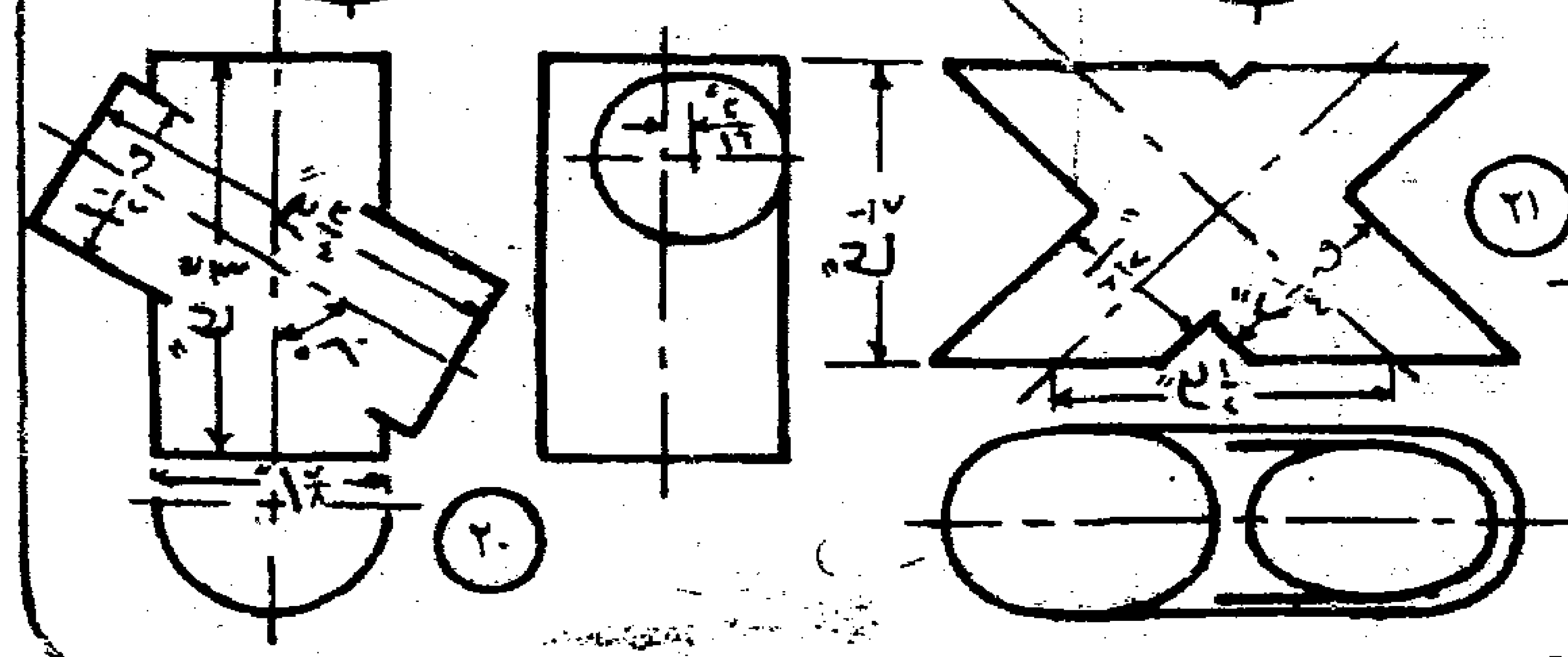
تمرينات

المطلوب رسم مساقط . وانفرادات الأشكال الموضحة أعلاه . ثم عمل نموذج من الورق المقوى

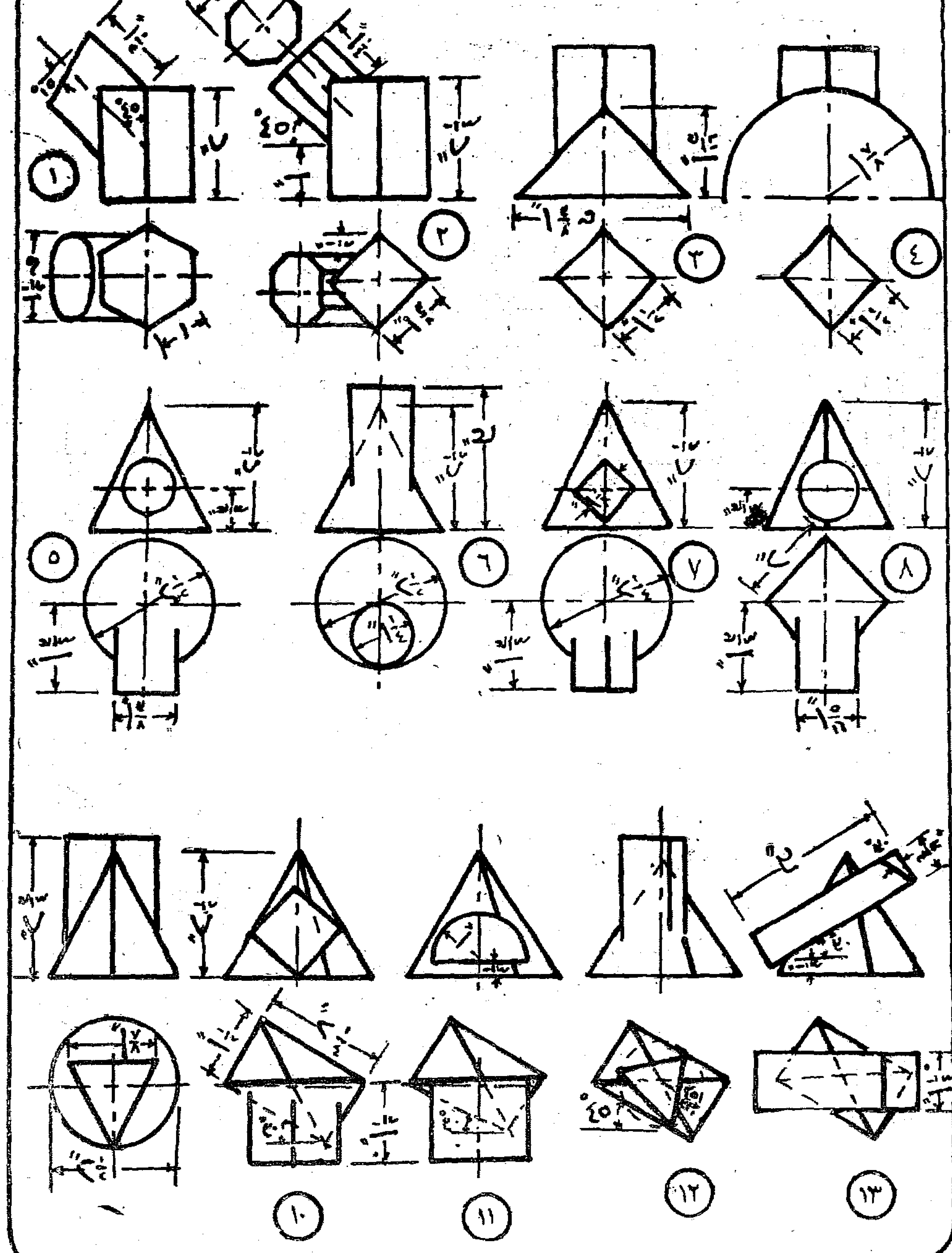
١٤ إلى ١٧ تقاطع المنشورات



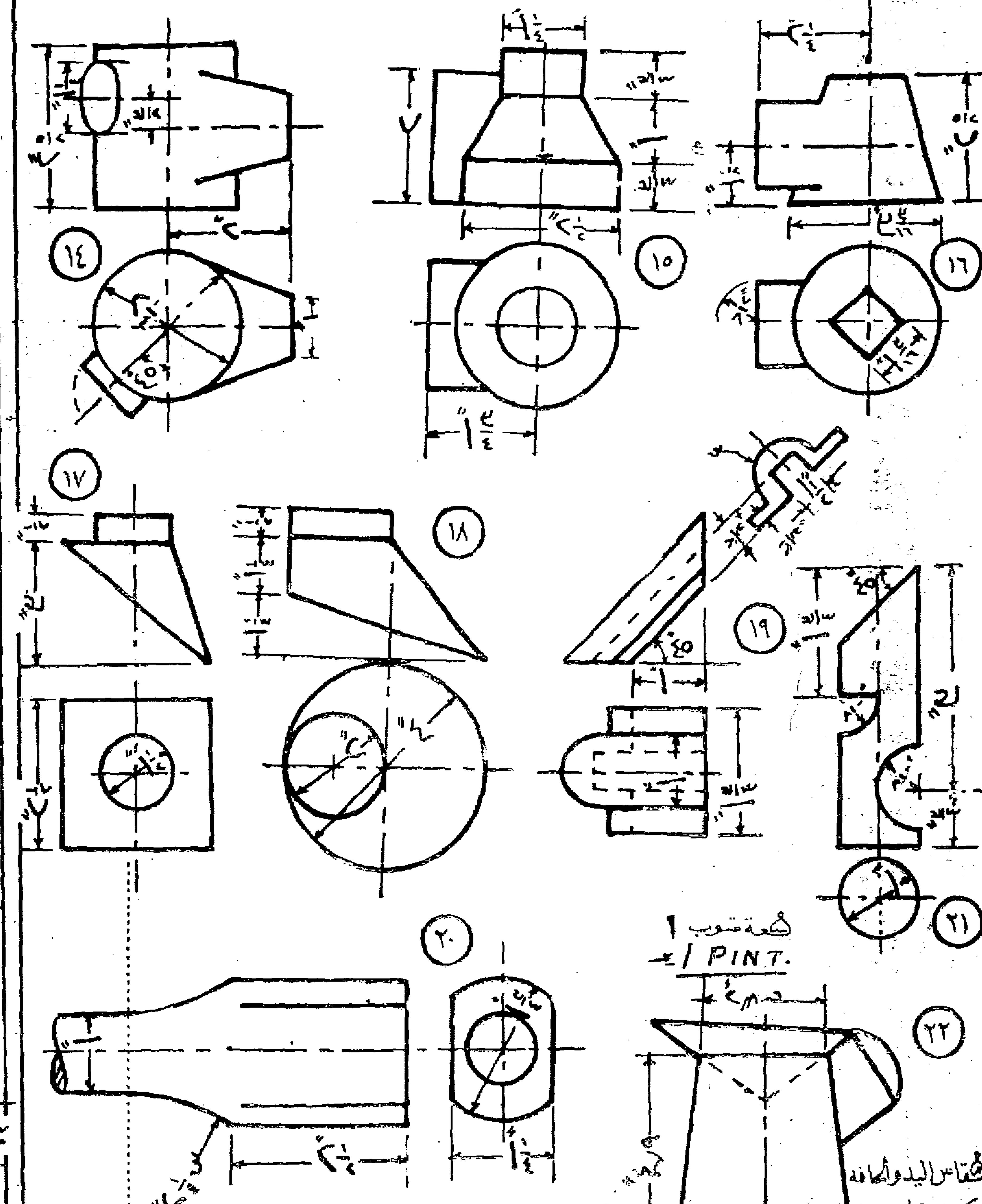
١٨ إلى ٢١ تقاطع الاسطوانات



قطاع الأجسام
INTERSECTIONS.



قطاع الأجسام الهندسية

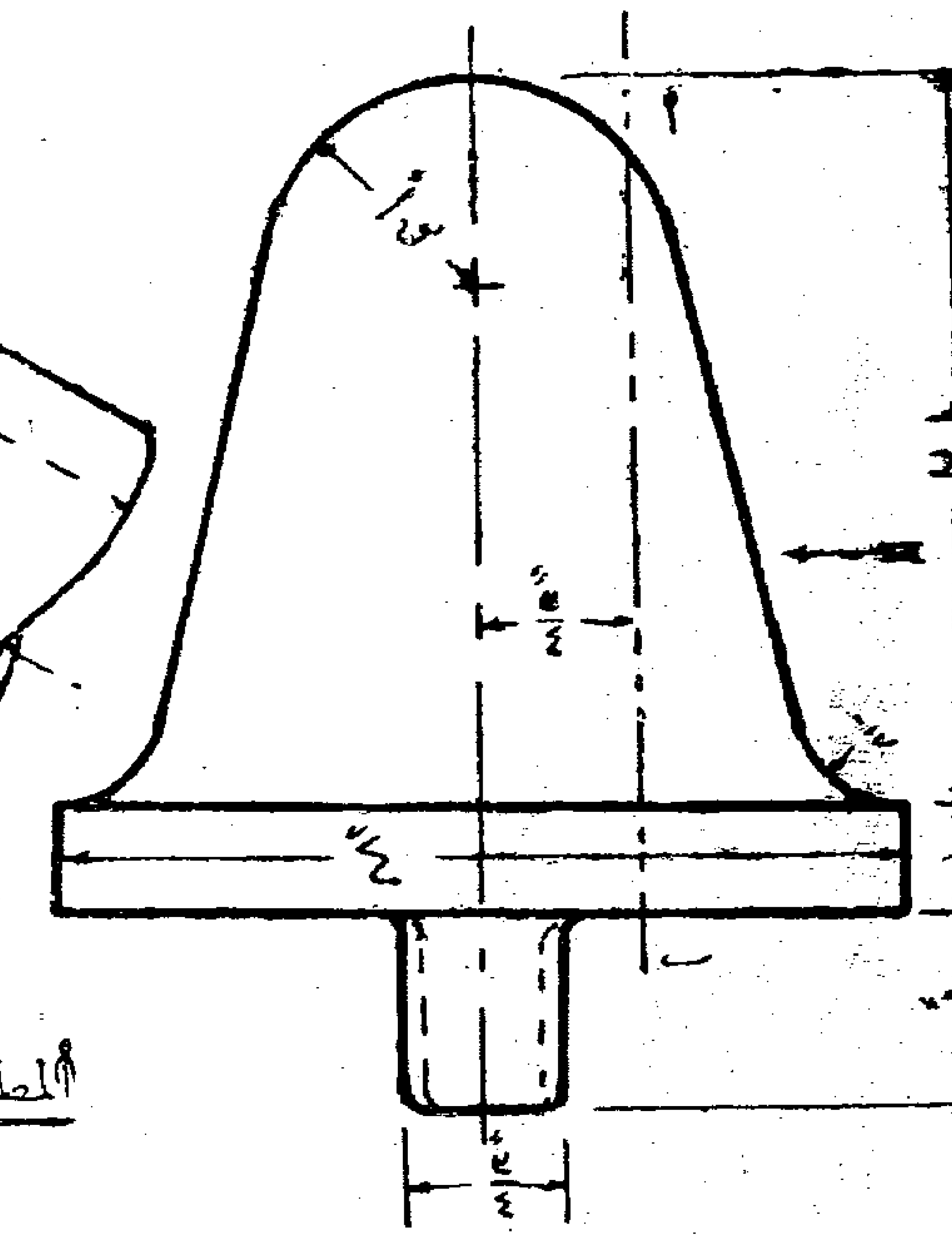


المطلوب رسم المساقط والانفرادات وعمل النموذج لهذه الأشكال

قياس اليد والحافة تكون مناسبة

٩/٢

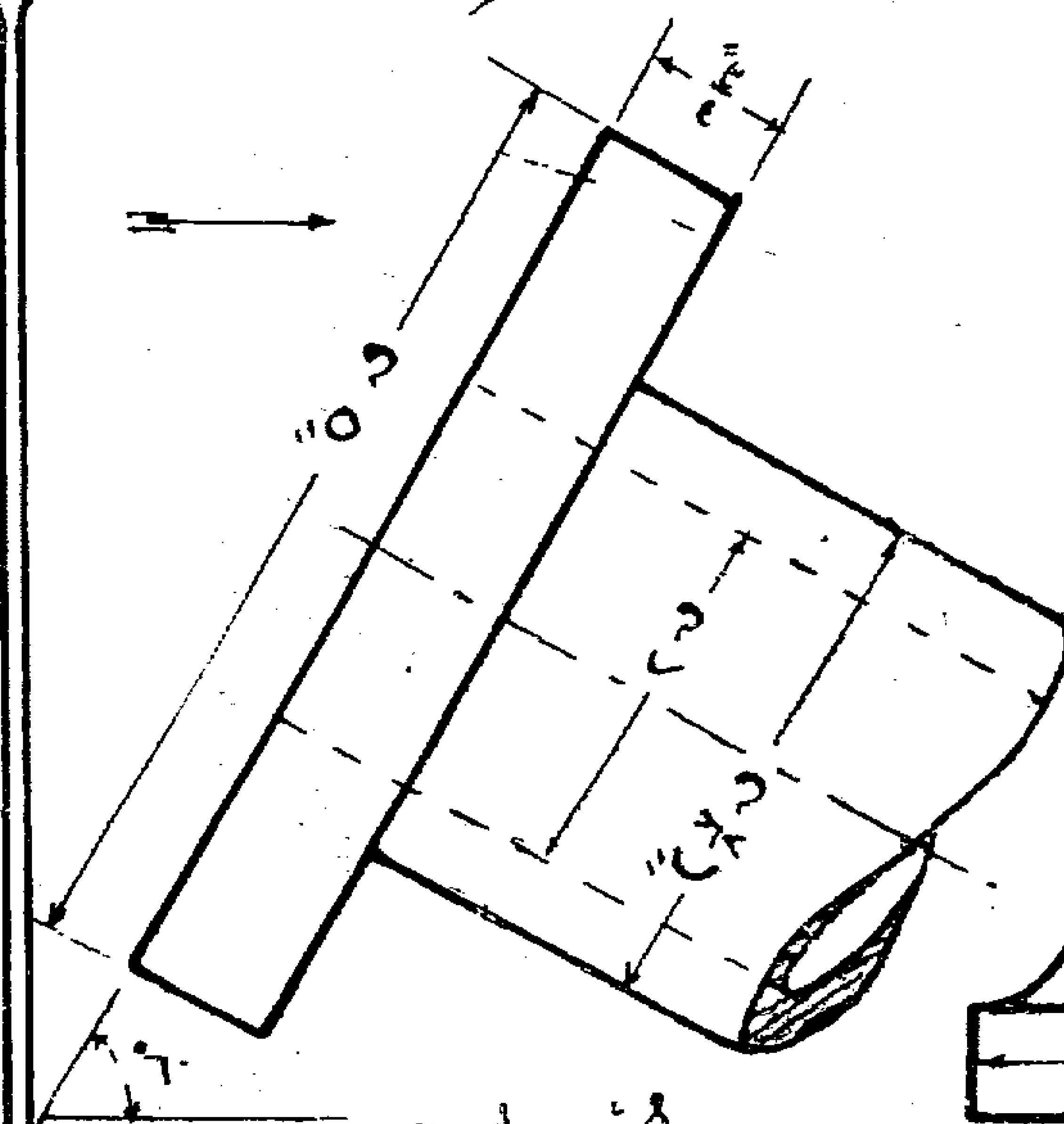
قطعه مخروطه مخصوص



المطلوب قطاع جانبى على ا ب حسب السهم مع بيان الطريقة .

ثرماسورة

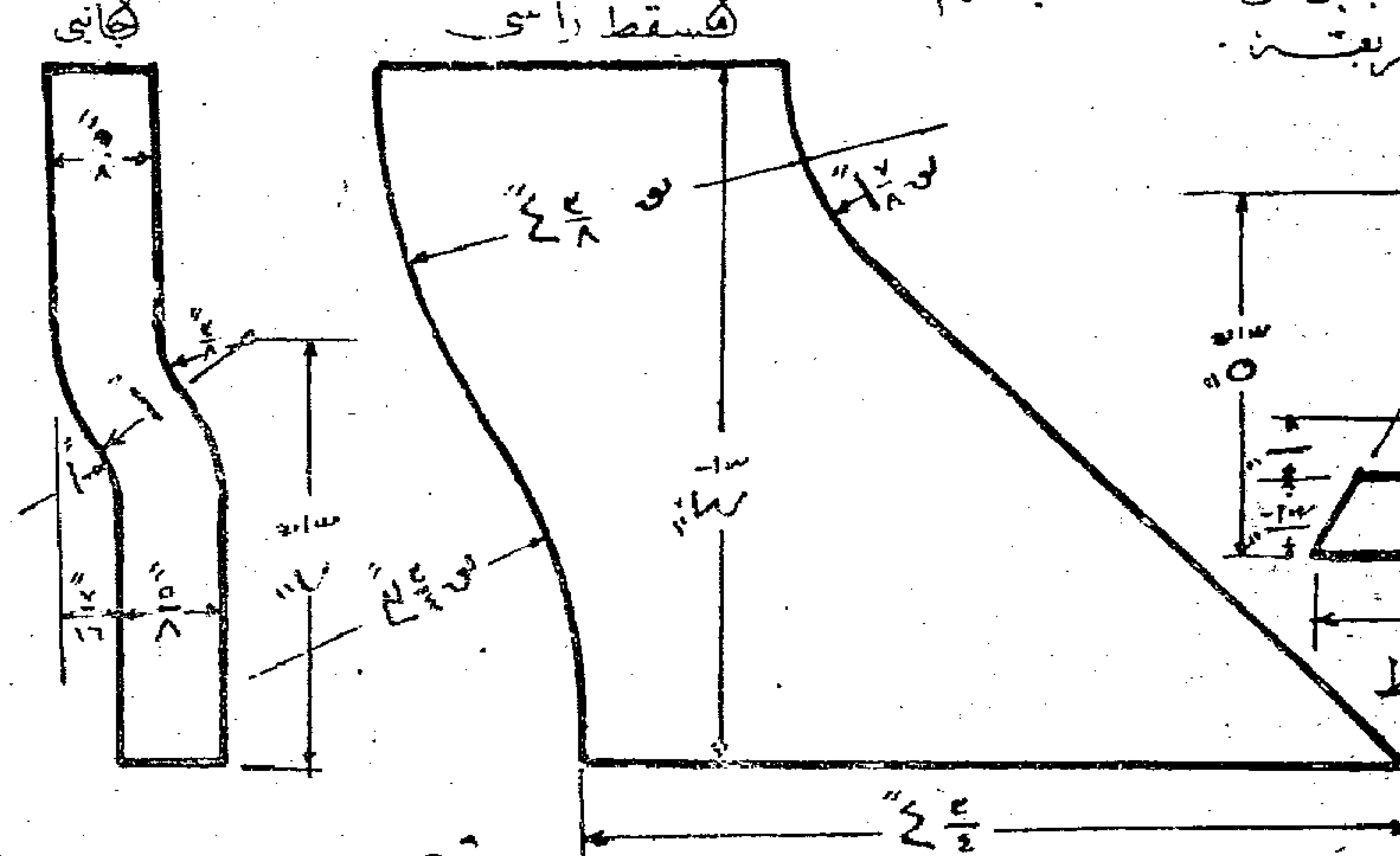
PIPE FLANGE



المطلوب - الثلاث المساقط مع بيان الطريقه

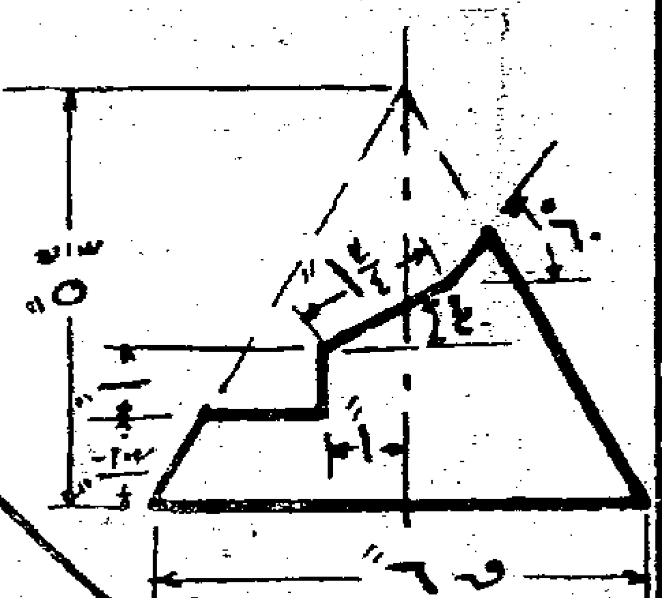
قطعه مسبوكه مخصوصه

مسقط رأسى — جانبى



المطلوب - الثلاثة المساقط

جزء مخلف من مخروط



المطلوب

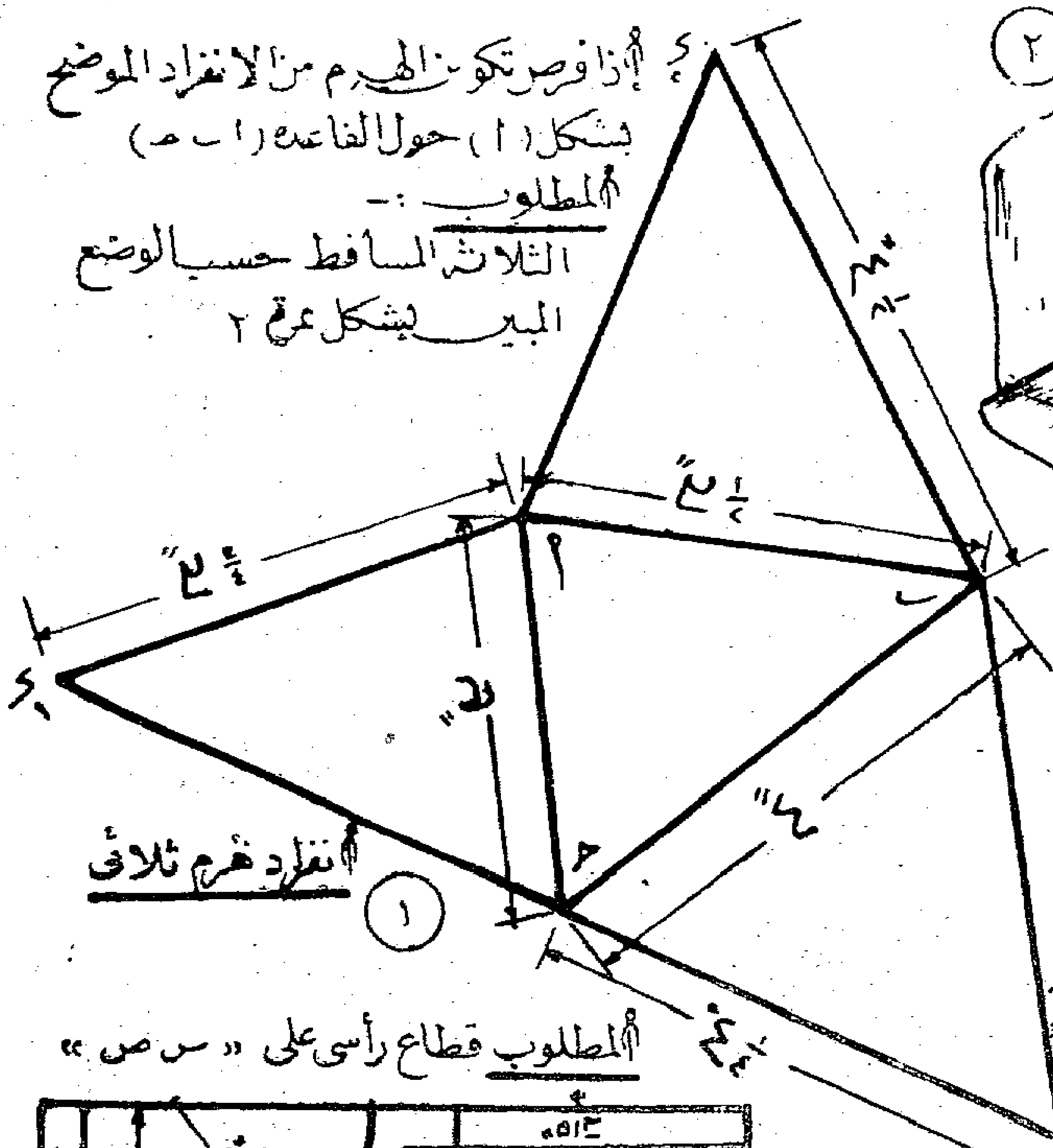
الثلاث المساقط

بعض امتحانات الخارج (بانجلترا)

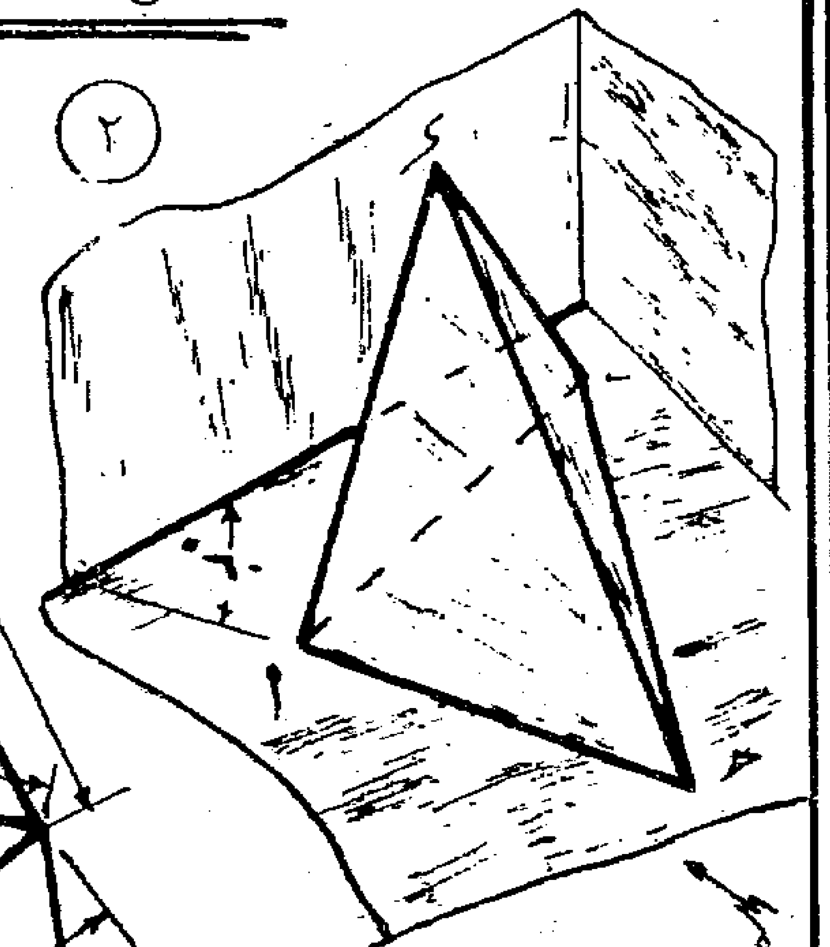
إذا فرض تكون الهرم من الانفراد الموضح بشكل (١) حول القاعده (ا ب حـ)

المطلوب :-

الثلاث المساقط حسب الوضع المبين بشكل رقم ٢

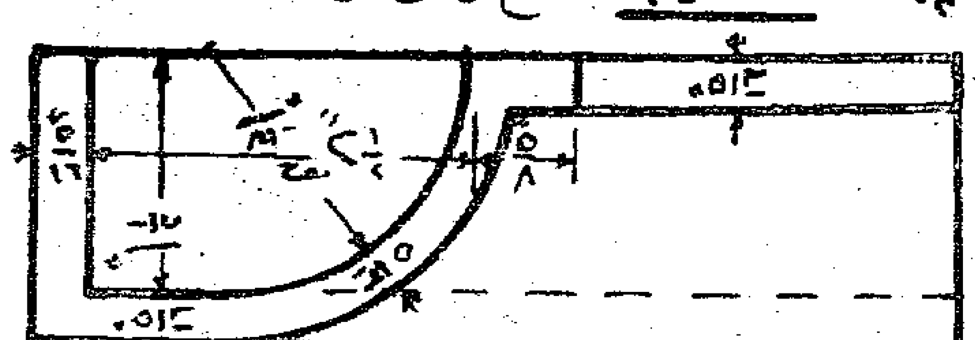


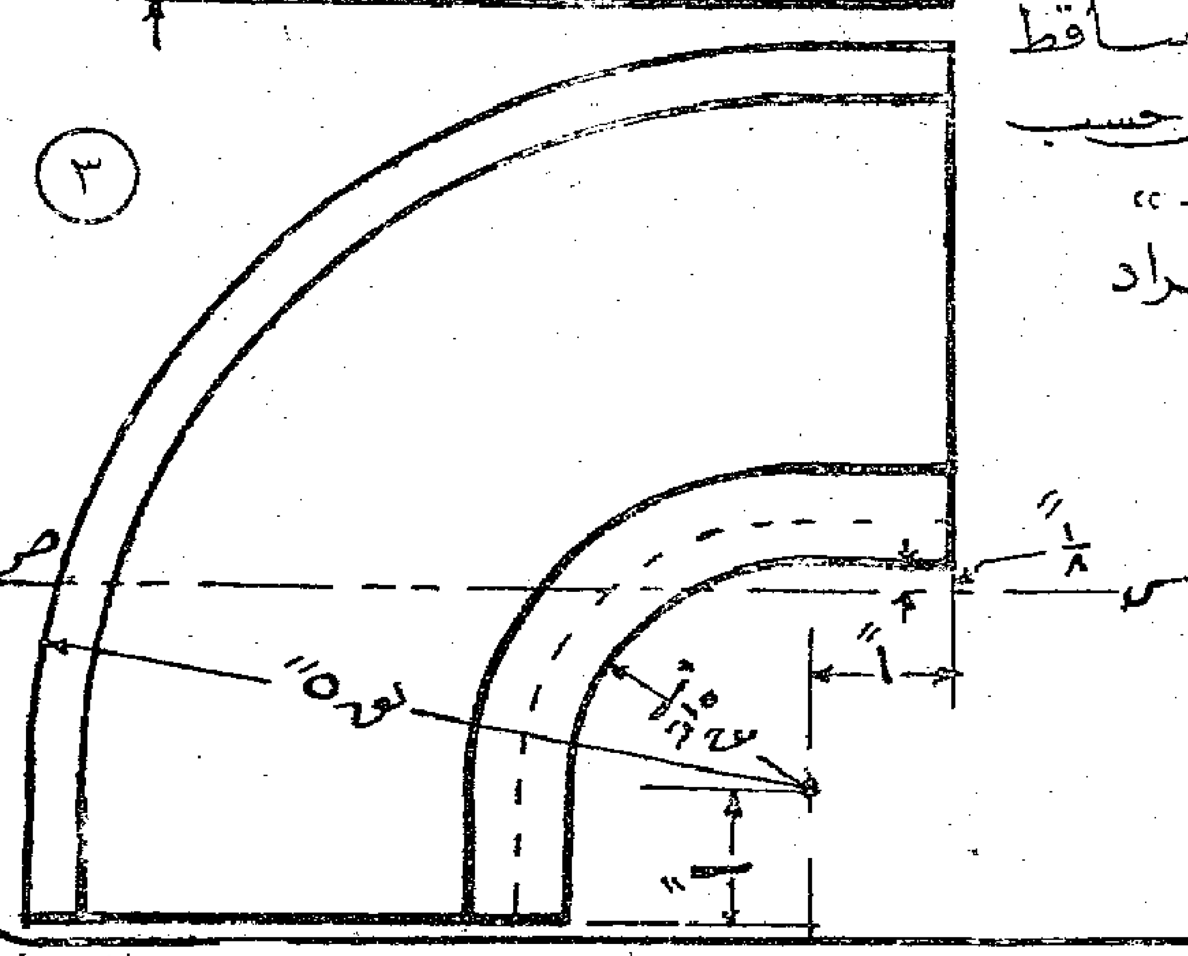
انفراد هرم ثلاثى



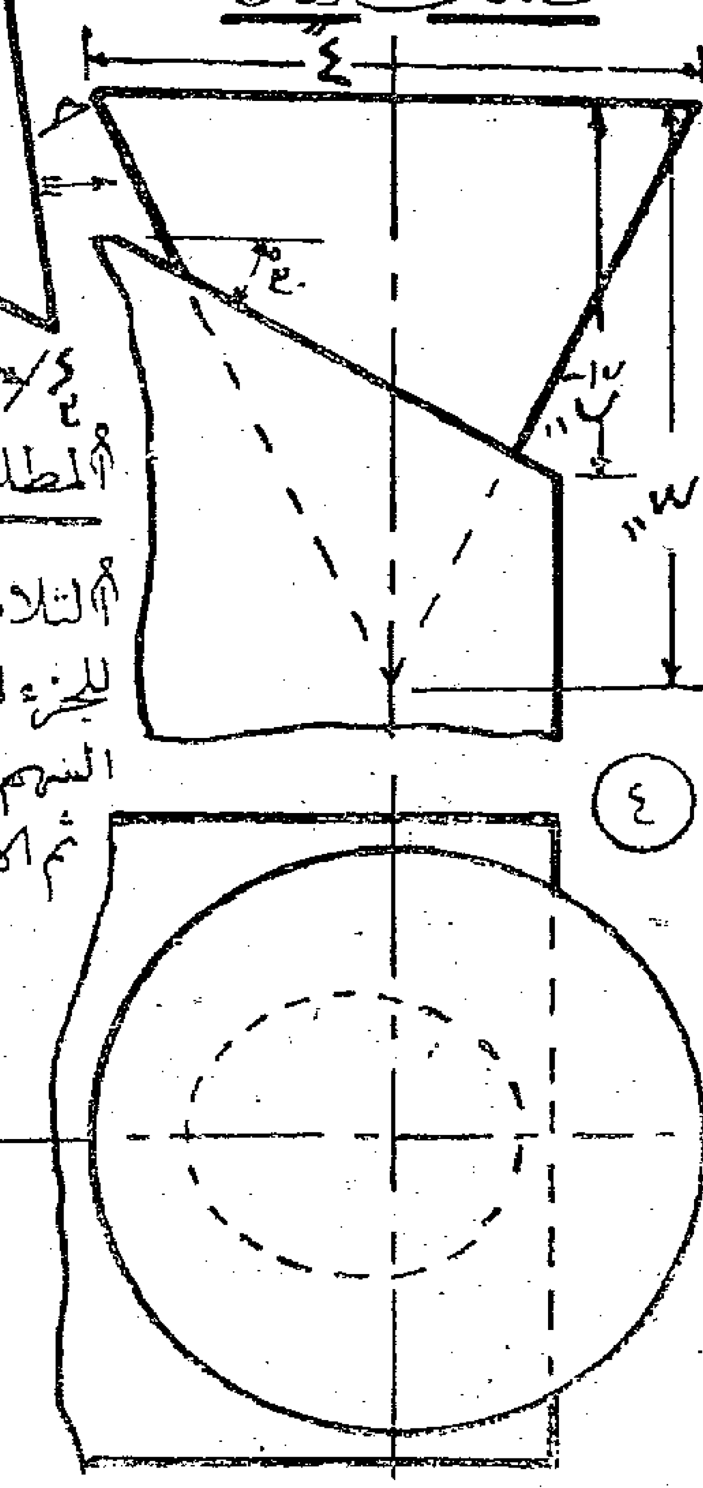
منظور الهرم بين مستويات المساقط

المطلوب قطاع رأسى على « س ص »



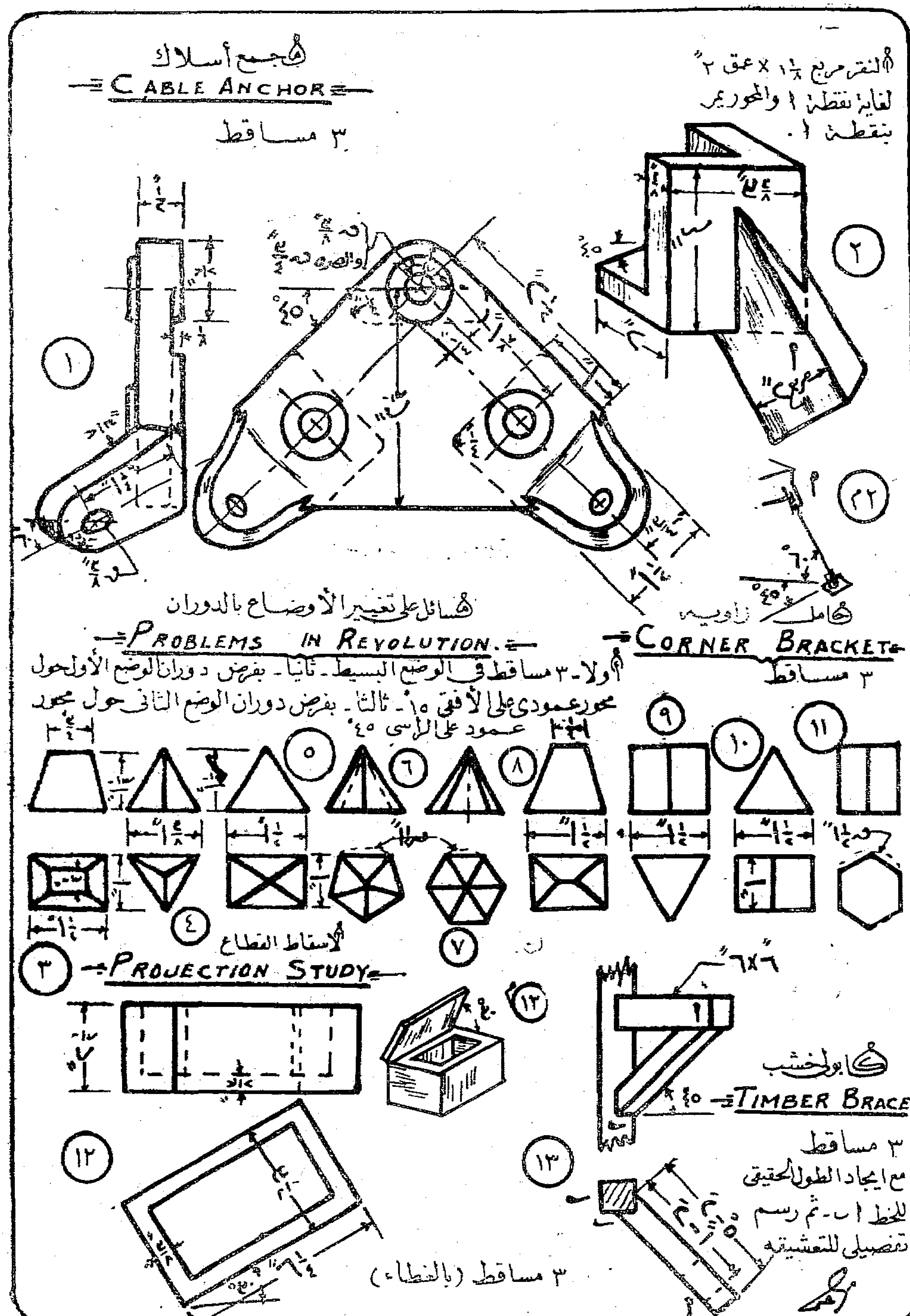


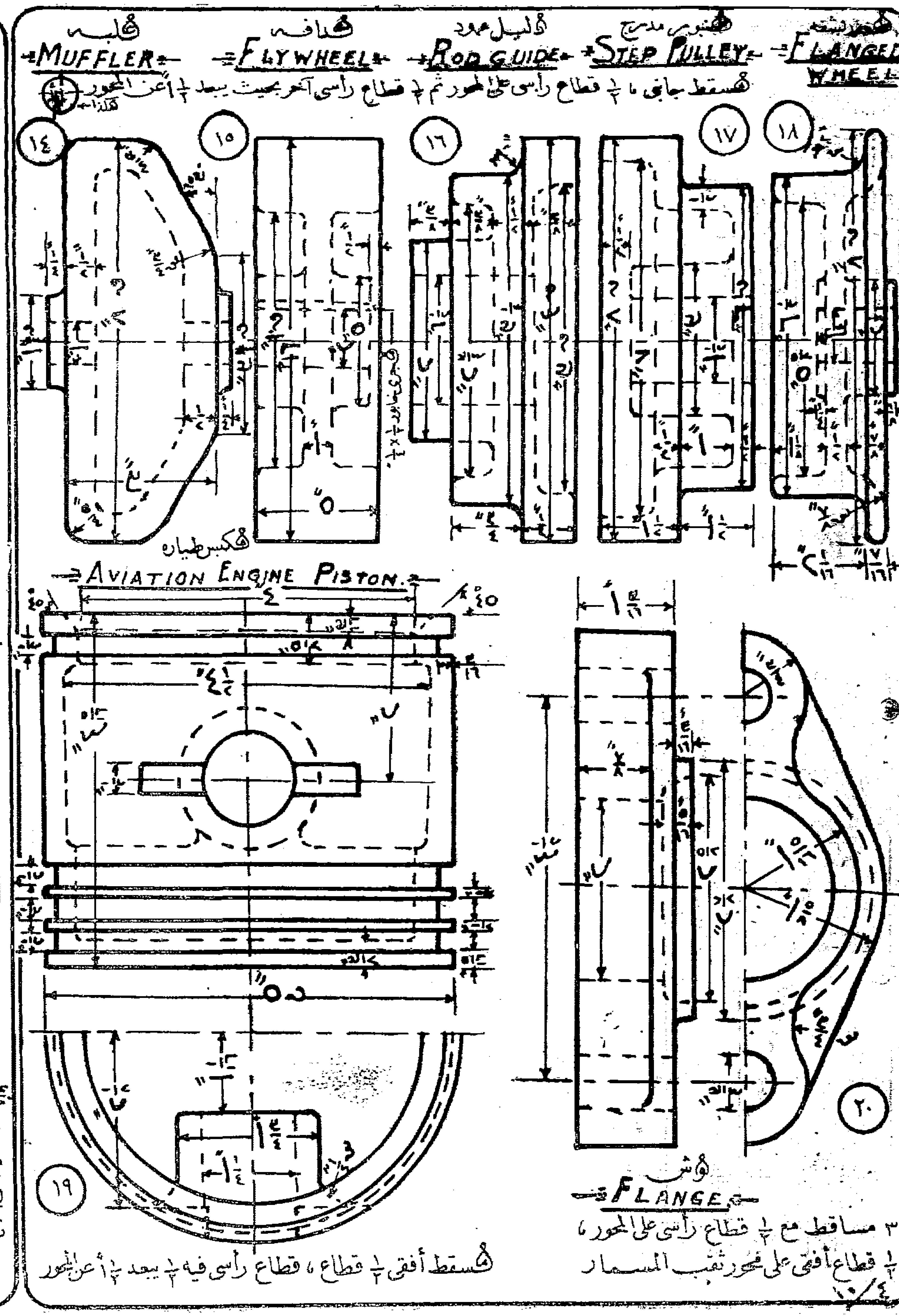
دوس مخروطى

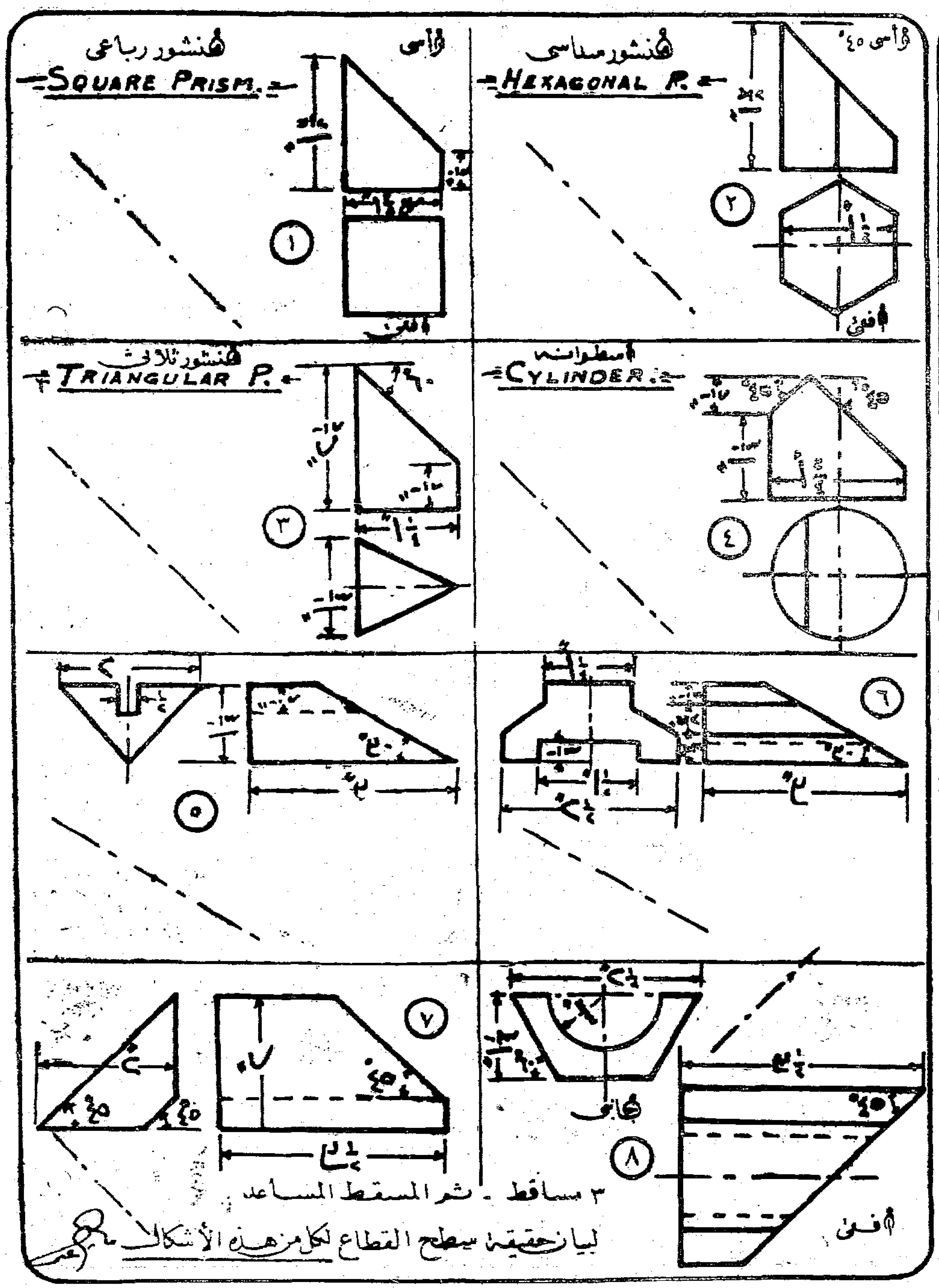


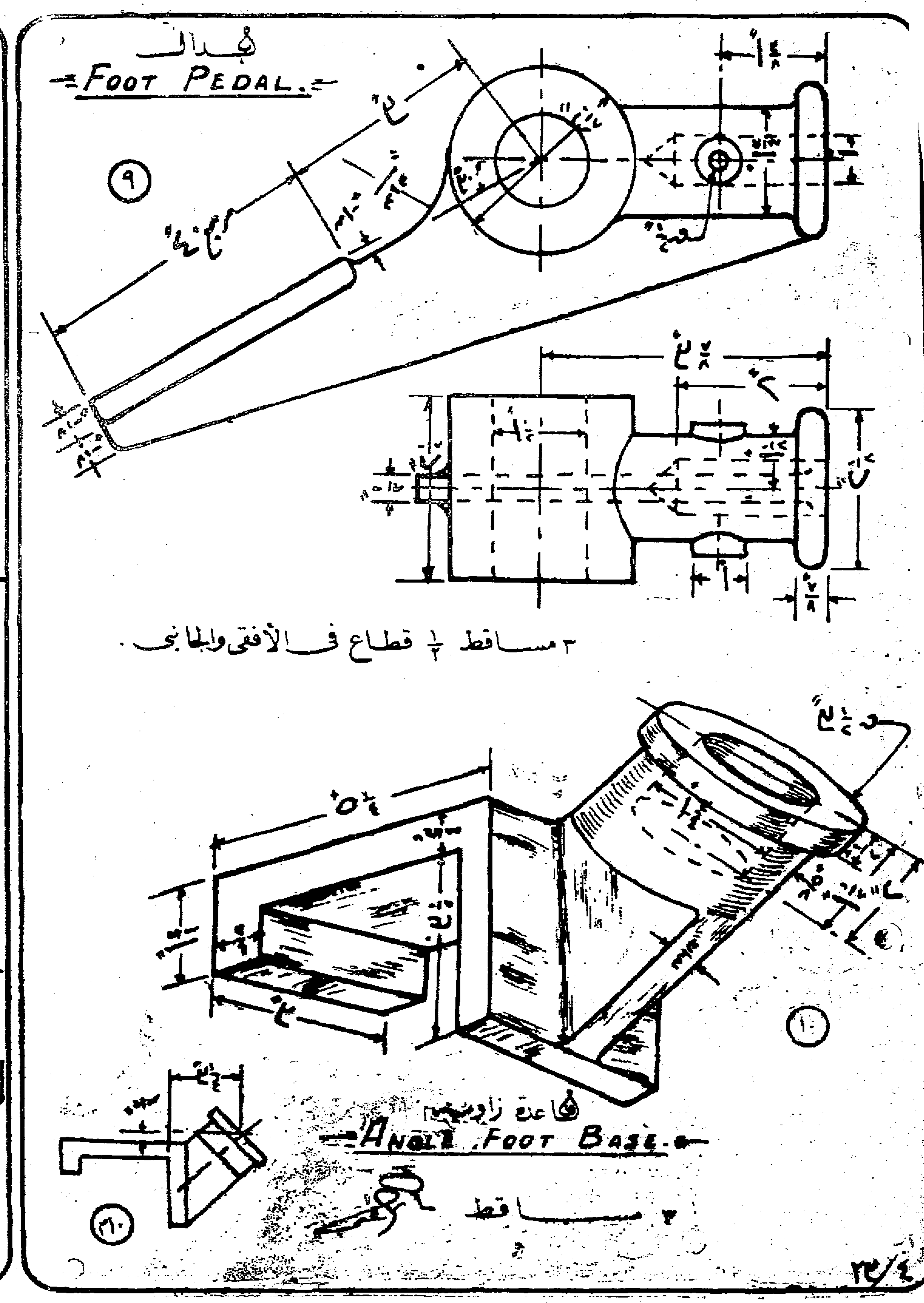
المطلوب لشكل رقم ٤

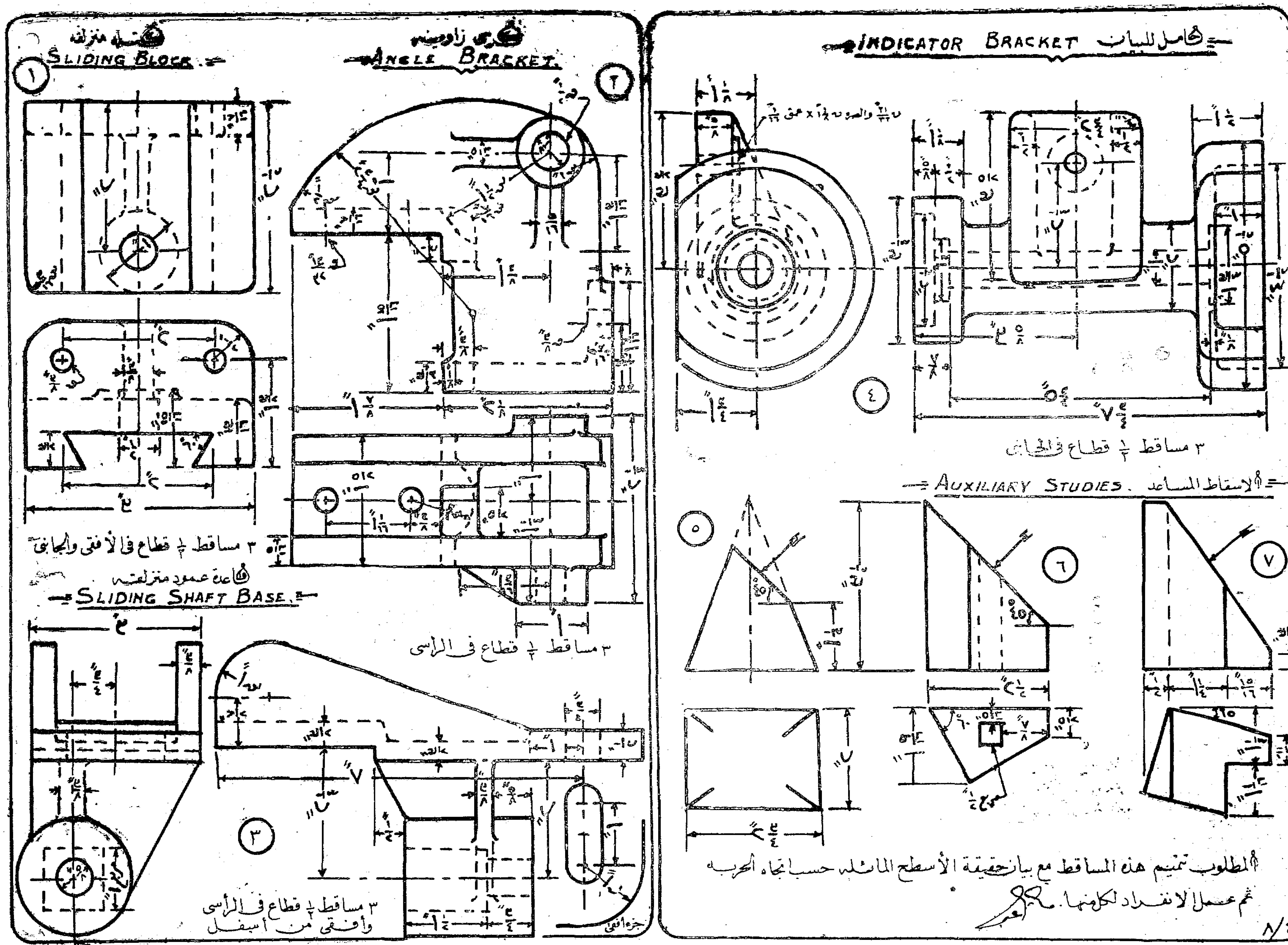
الثلاثة المساقط للجزء الأعلى حسب السهم « هـ » ثم الانفراد


مجمع أسلاك
CABLE ANCHOR
٣ مساقط
النتوء مربع ١½ × عمق ٢"
لغاية نقطة أ والمحور يمر
بنقطة أ.
مسائل على تغيير الأوضاع بالدوران
PROBLEMS IN REVOLUTION.
أولا - ٣ مساقط في الوضع البسيط - ثانيا - بفرض دوران الوضع الأول حول
محور عمودي على الأفقي ١٥° - ثالثا - بفرض دوران الوضع الثاني حول محور
عمود على الرأسي ٤٥°
حامل زاويه
CORNER BRACKET
٣ مساقط
إسقاط القطاع
PROJECTION STUDY
كابولي خشب
TIMBER BRACE
٣ مساقط
مع إيجاد الطول الحقيقي
للخط أ ب - ثم رسم
تفصيلي للتعشيقه
٣ مساقط (بالغطاء)


علبه
MUFFLER
حدافه
FLYWHEEL
دليل عمود
ROD GUIDE
طنبور مدرج
STEP PULLEY
طنبور بشفه
FLANGED WHEEL
مسقط جانبي ١/٢ قطاع رأسي على المحور ثم ١/٢ قطاع رأسي آخر بحيث يبعد ١/٢ عن المحور
مكبس طياره
AVIATION ENGINE PISTON.
مسقط أفقي ١/٢ قطاع، قطاع رأسي فيه ١/٢ يبعد ١/٢ عن المحور
وش
FLANGE
٣ مساقط مع ١/٢ قطاع رأسي على المحور،
١/٢ قطاع أفقي على محور ثقب المسمار

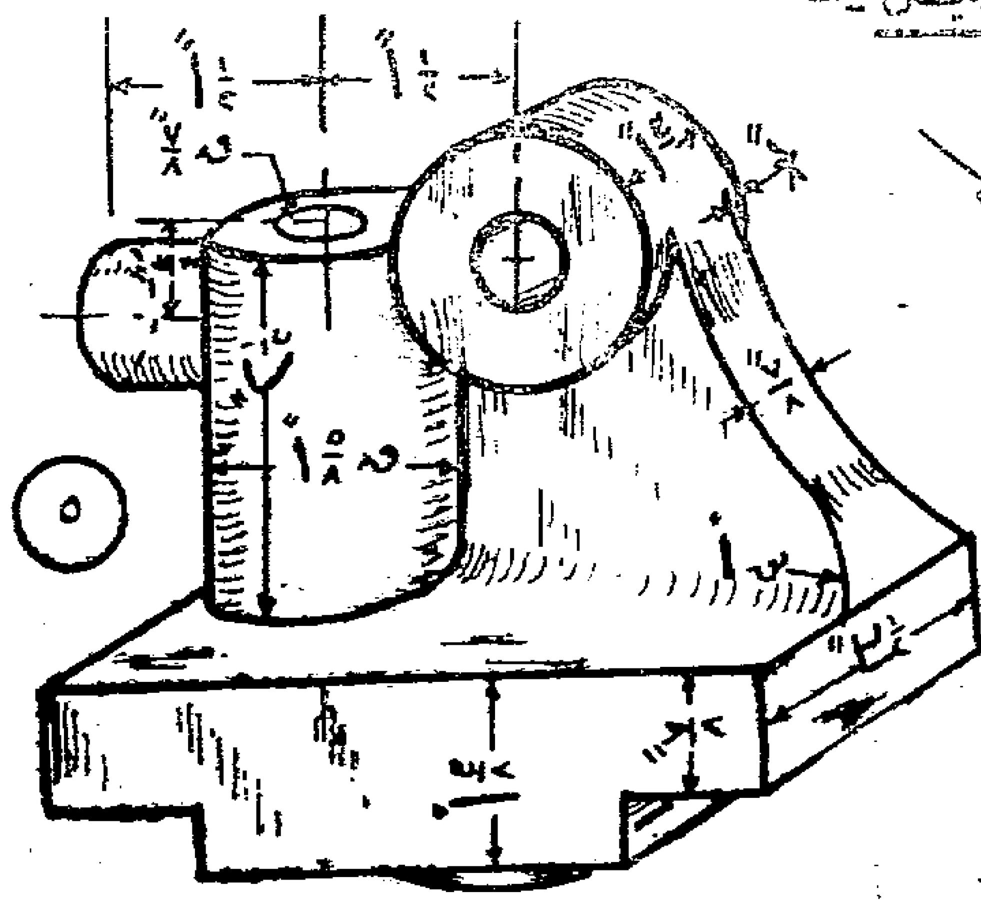

منشور رباعى
SQUARE PRISM.
منشور سداسى
HEXAGONAL P.
منشور ثلاثى
TRIANGULAR P.
اسطوانة
CYLINDER.
رأسى
أفقى
جانبى
٣ مساقط - ثم المسقط المساعد
لبيان حقيقة سطح القطاع لكل من هذه الأشكال

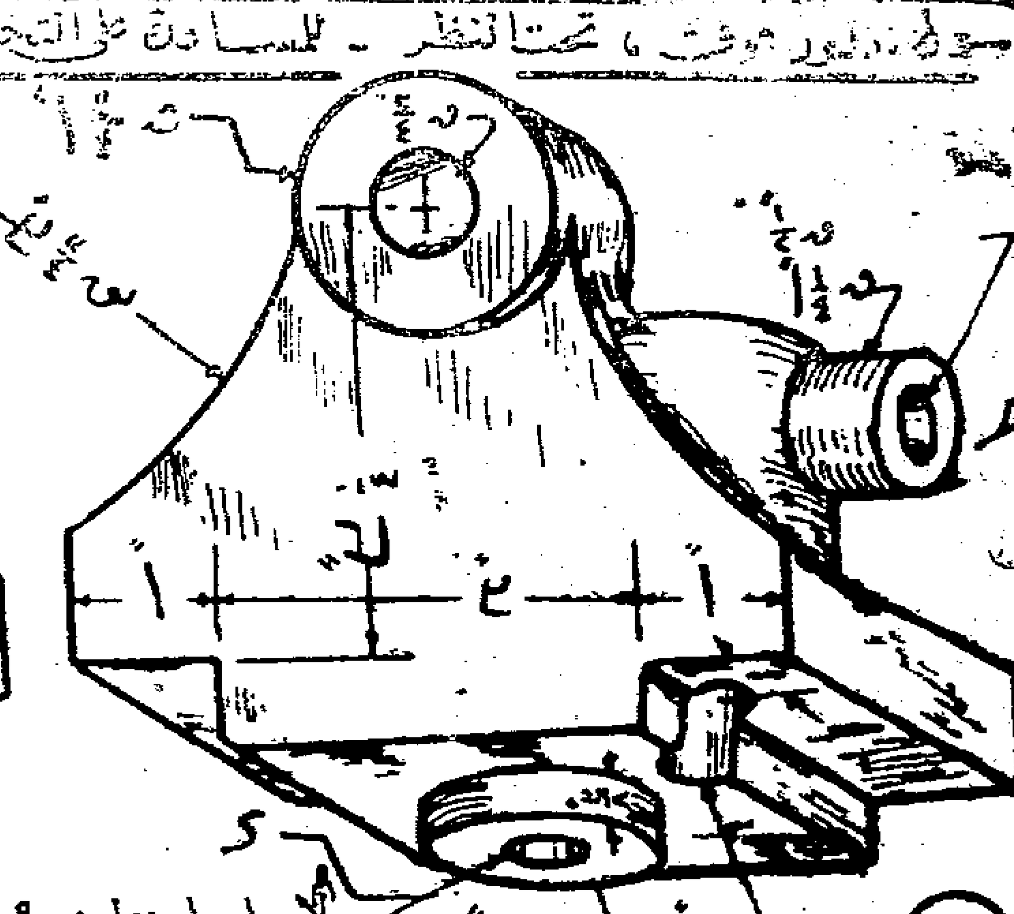

بدال
FOOT PEDAL.
٣ مساقط ½ قطاع فى الأفقى والجانبى.
قاعدة زاوية
ANGLE FOOT BASE.
٣ مساقط



كتلة منزلقة
SLIDING BLOCK
١
٣ مساقط ½ قطاع فى الأفقى والجانبى
زاوية
ANGLE BRACKET
٢
٣ مساقط ½ قطاع فى الرأسى
قاعدة عمود منزلقة
SLIDING SHAFT BASE
٣
٣ مساقط ½ قطاع فى الرأسى وأفقى من أسفل
حامل للبيان
INDICATOR BRACKET
٤
٣ مساقط ½ قطاع فى الجانبى
الإسقاط المساعد
AUXILIARY STUDIES
٥
٦
٧
المطلوب تتميم هذه المساقط مع بيان حقيقة الأسطح المائلة حسب اتجاه الحربه ثم عمل الانفراد لكل منهما.
٨/٤

[illegible] تحت النظر - للمساعدة على التخيل :-





مخنقة للمخرطة

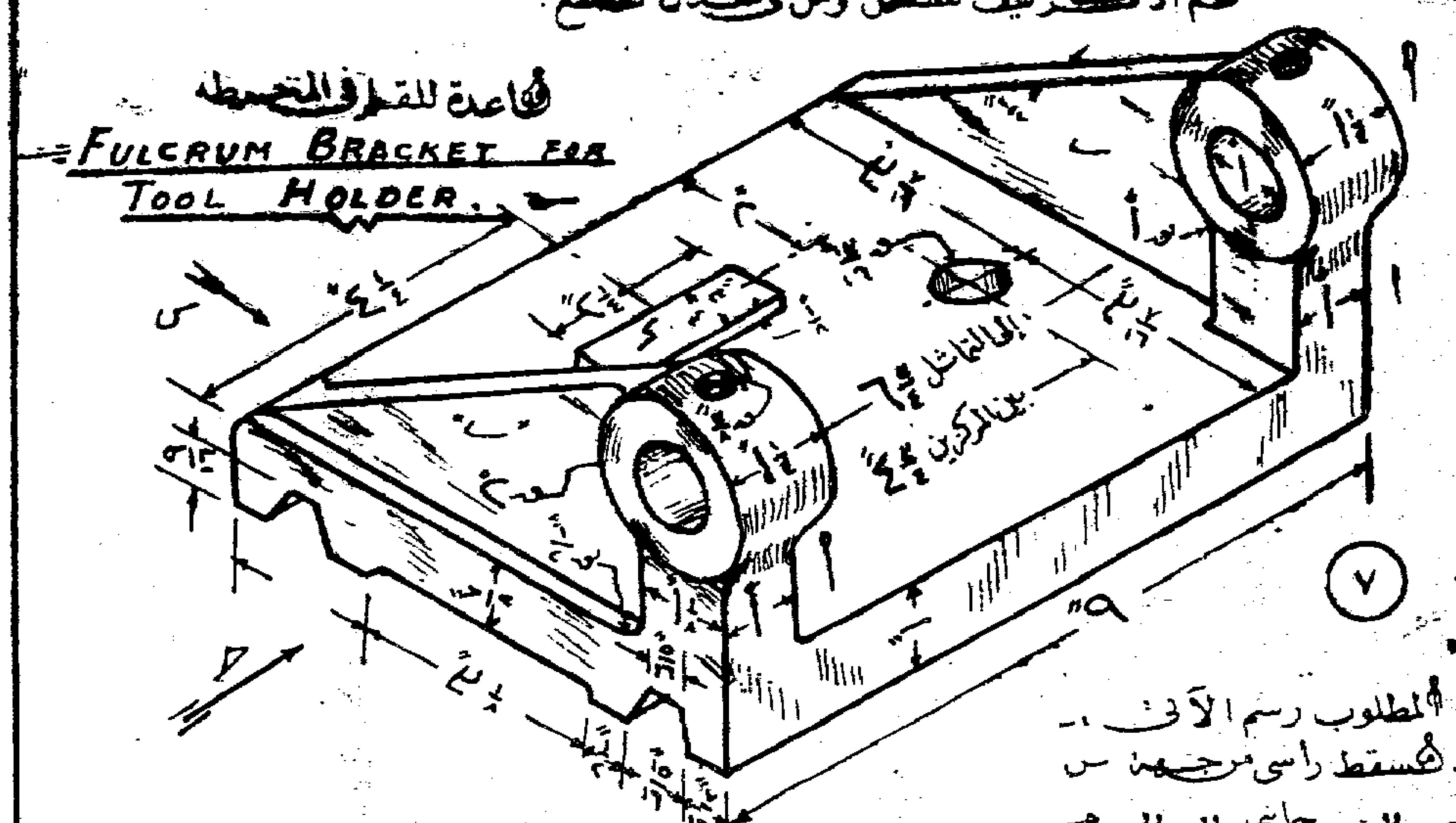
BRACKET FOR LATHE.

المطلوب رسم الآتي :-

- مسقط رأسى مرجهة هـ
- قطاع جانبى على محور هـ - ثم مسقط أفقى - هذا مع تركيب برمة برأس مربعة
- ف هـ - ثم جاويط بصامولة فى ء.
- ثم اذكر كيف تستعمل ومن أى معدن تصنع.

قاعدة للقلم المتحرك

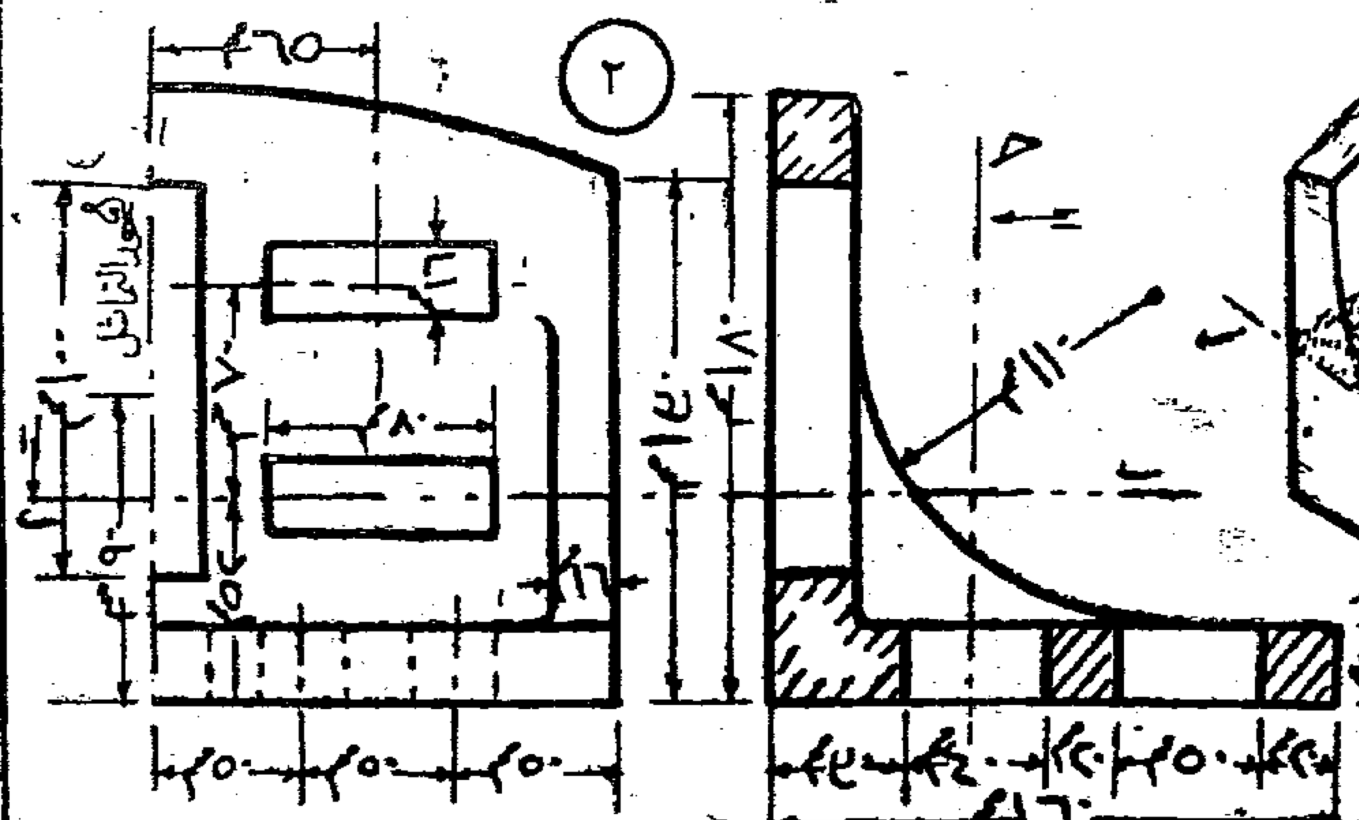
FULCRUM BRACKET FOR TOOL HOLDER.

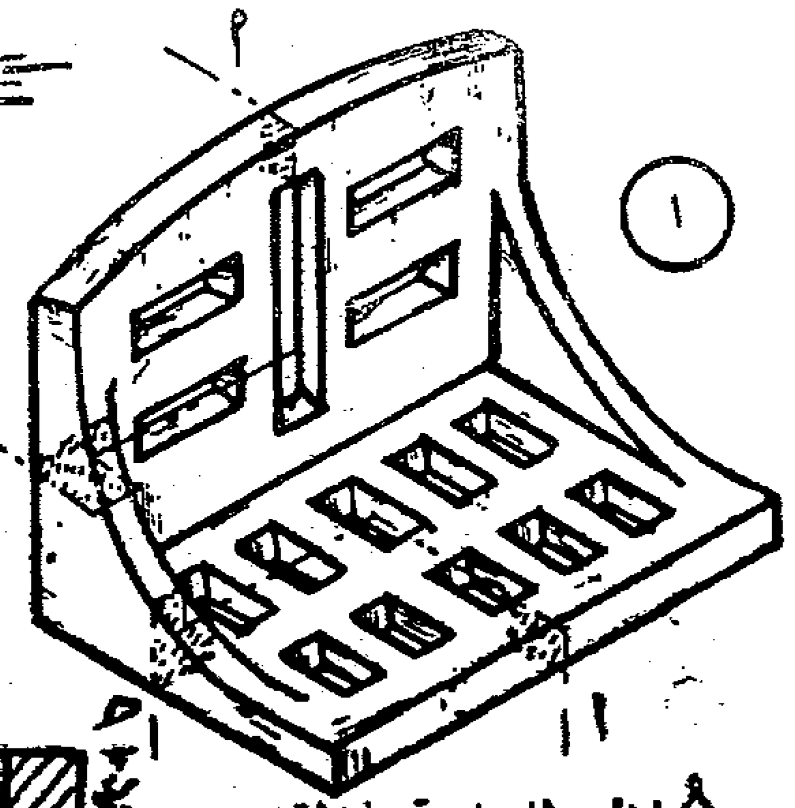


المطلوب رسم الآتي :-

١ - مسقط رأسى مرجهة س
٢ - " جانبى " " هـ
٣ - " أفقى - بحيث يلاحظ إجراء مساقط كل جزء فى جميع المساقط فى وقت واحد قبل الانتقال لجزء آخر حسب أهمية الأجزاء كما يأتى :- ١ - قرص القاعدة - ٢ - القاطوع الرأسى مع العروة ا - ٣ - الشكل "ب" - ٤ - الصرة د - ٥ - ثقوب القاعدة - ٦ - الثقوب المقلوظة فى العروة ا - ٧ - ثم كتابة الأبعاد - وبعدها العنوان والمقياس.

ANGLE PLATE. زاوية رباط





منظور للمساعدة على التخيل

ا ، ب ، ء المستوى القاطع.

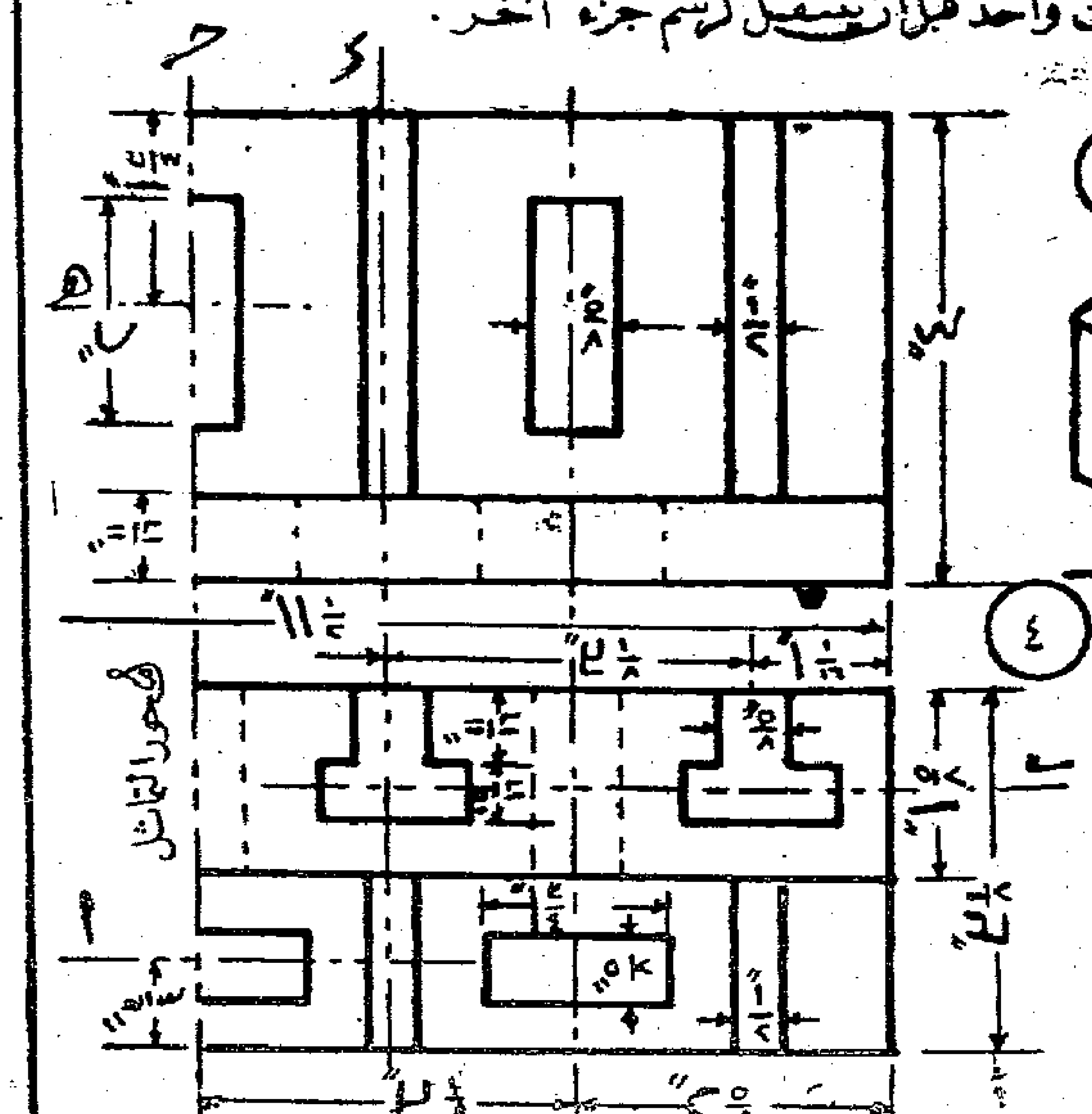
هذه الزاوية مصنوعة من الزهر - وتستعمل لربط المشغولات عليها استعدادا للمقشطة أو المثقاب - (الأركان فى القطع المسبوكة تكون دائما مستديرة (FILLET.)

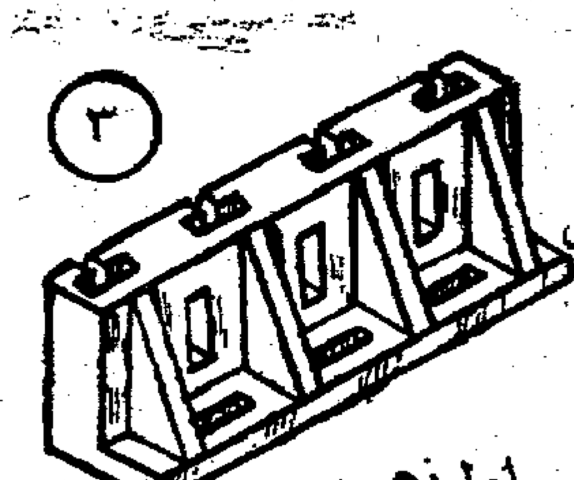
المطلوب رسم الآتي :-

١ - مسقط رأسى ½ قطاع على ء - ٢ - مسقط أفقى ½ قطاع على "ب" -
٣ - " جانبى كامل

ولأجل ذلك يتبع الآتي :-

١ - ينتخب المقياس المناسب بالنسبة لفراغ الورقة - ثم توزع وتحدد المساقط بنظام - ثم تعين المحاور الرئيسية - ثم يتبع رسم الأكبر من أجزاء الجسم وبعدها الأصغر بحيث تسقط فى الثلاث مساقط فى وقت واحد قبل أن ينتقل لرسم جزء آخر.





منظور للساعدة على التخيل

زاوية رباط زهر

C.I. BRACKET FOR PLANER.

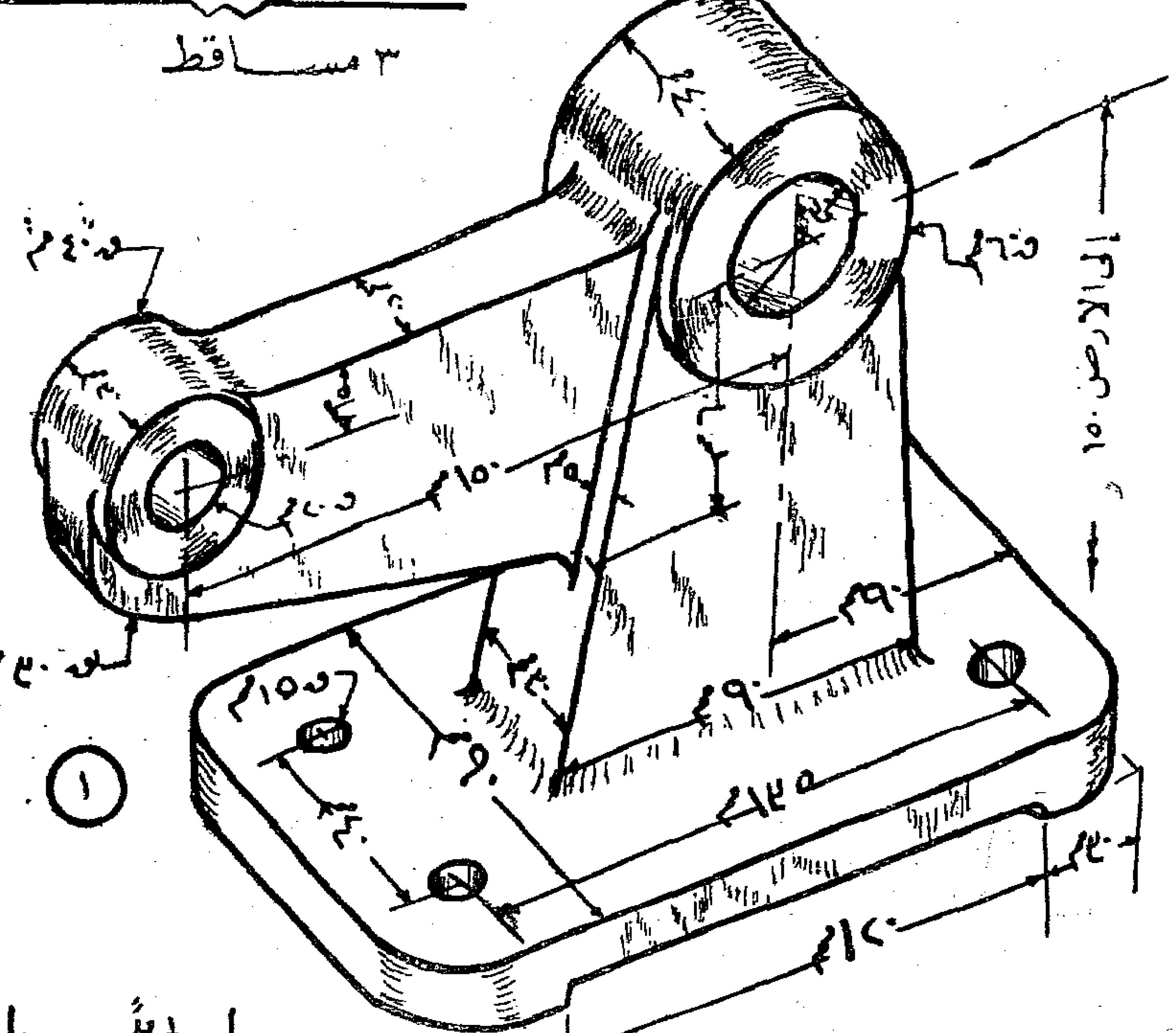
المطلوب رسم الآتي :-

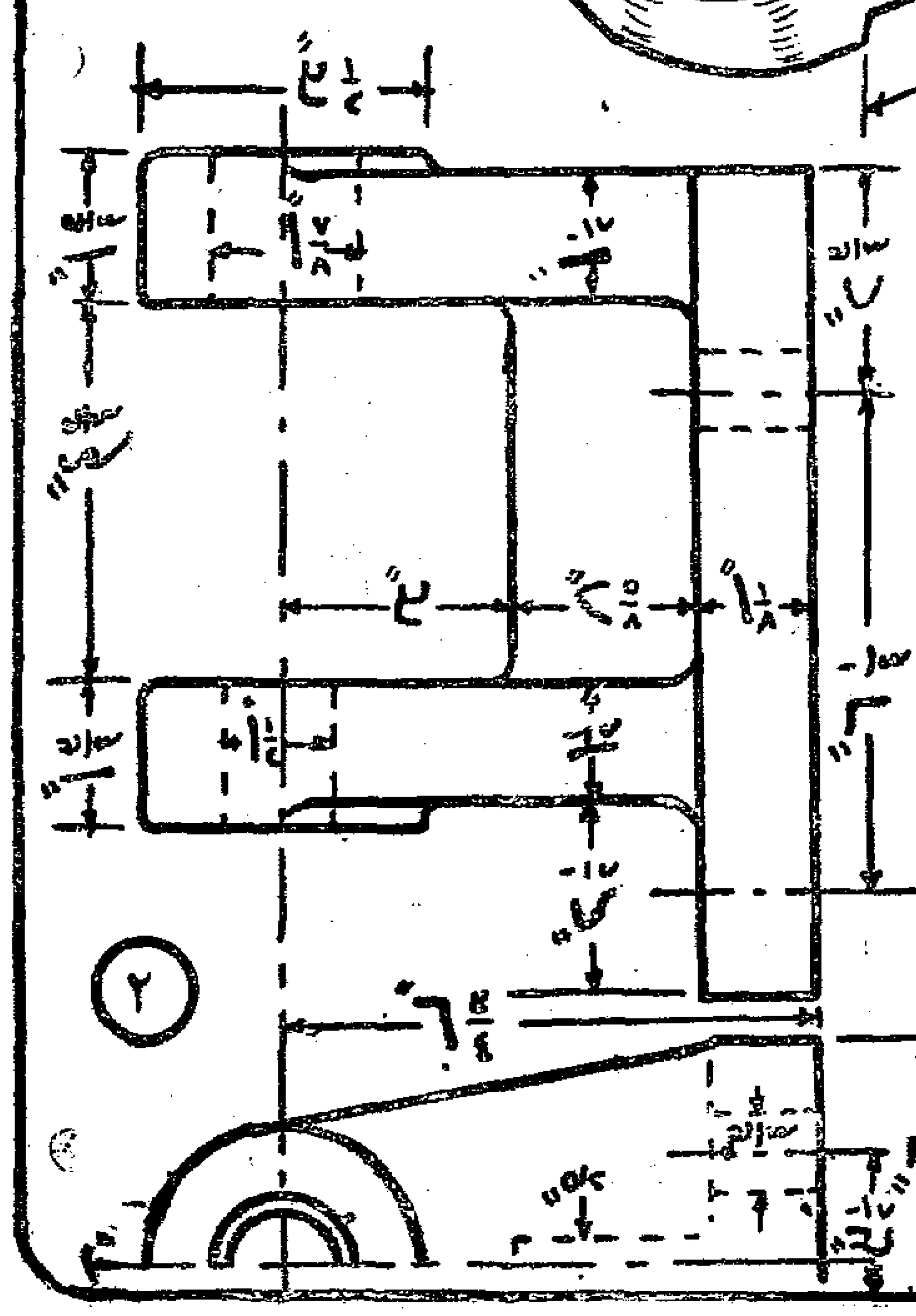
١ - مسقط رأسى ½ قطاع متنقل على "ا ب"
٢ - " أفقى " " على هـ
٣ - قطاع جانبى على حـ
٤ - " " " د

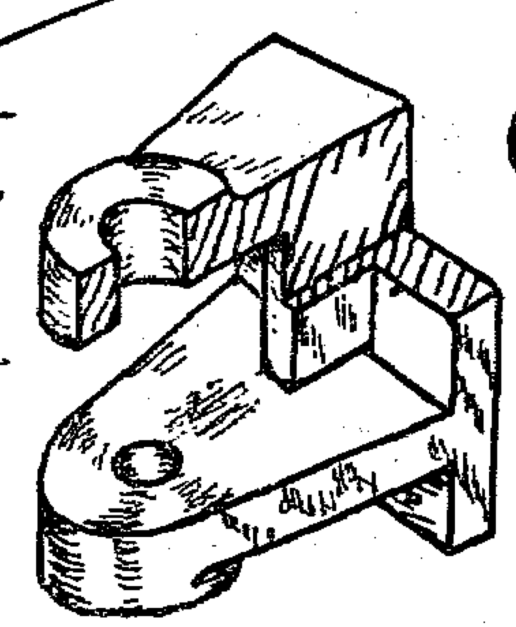
ملاحظ

اتباع التعليمات السابقة

حامل
BRACKET BEARING.
٣ مساقط





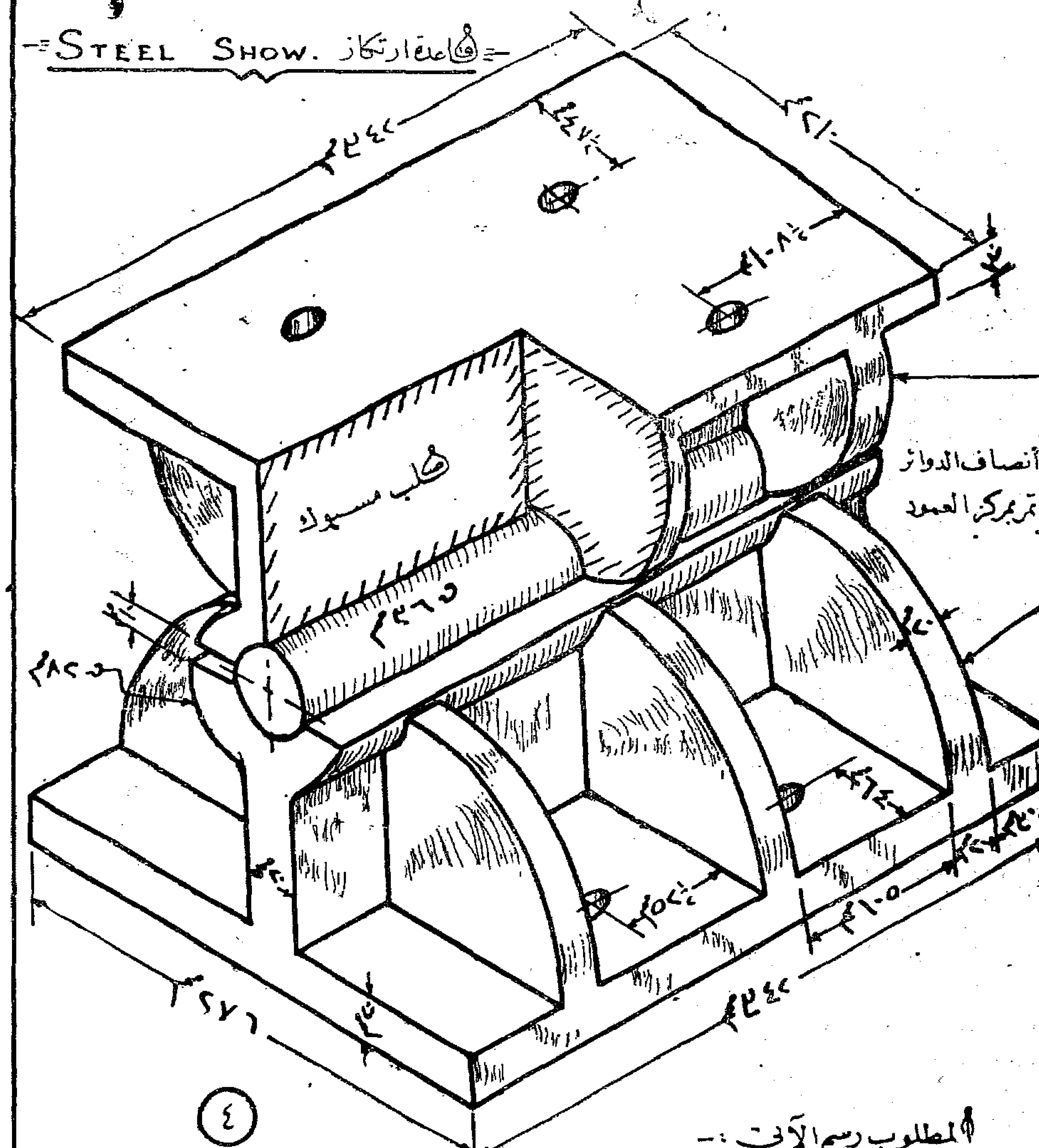


حامل BRACKET.

المطلوب رسم الآتى :-

١ - مسقط رأسى
٢ - " أفقى ½ قطاع
٣ - " جانبى " " على محور العمود

STEEL SHOW. قاعدة ارتكاز



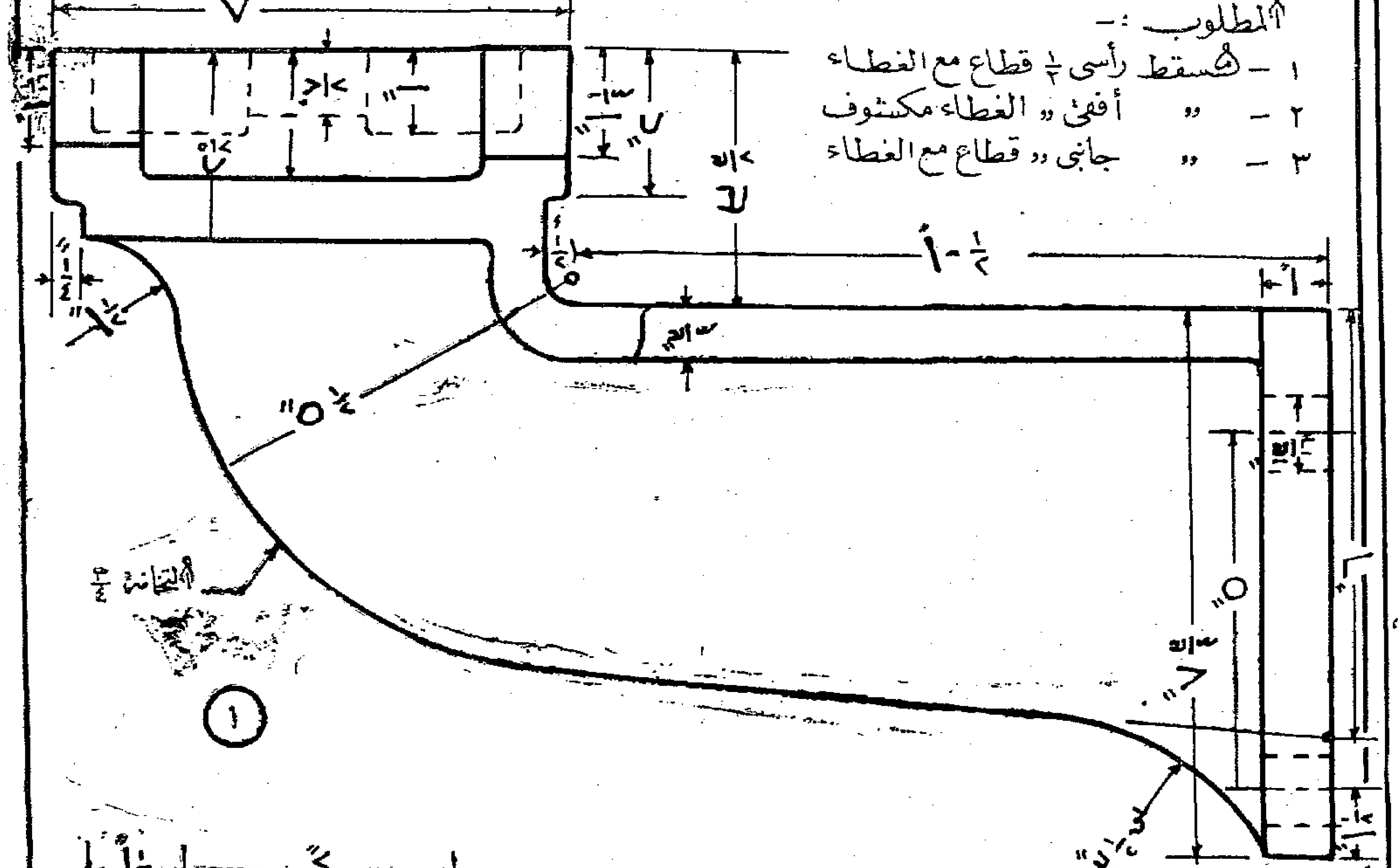
المطلوب رسم الآتى :-

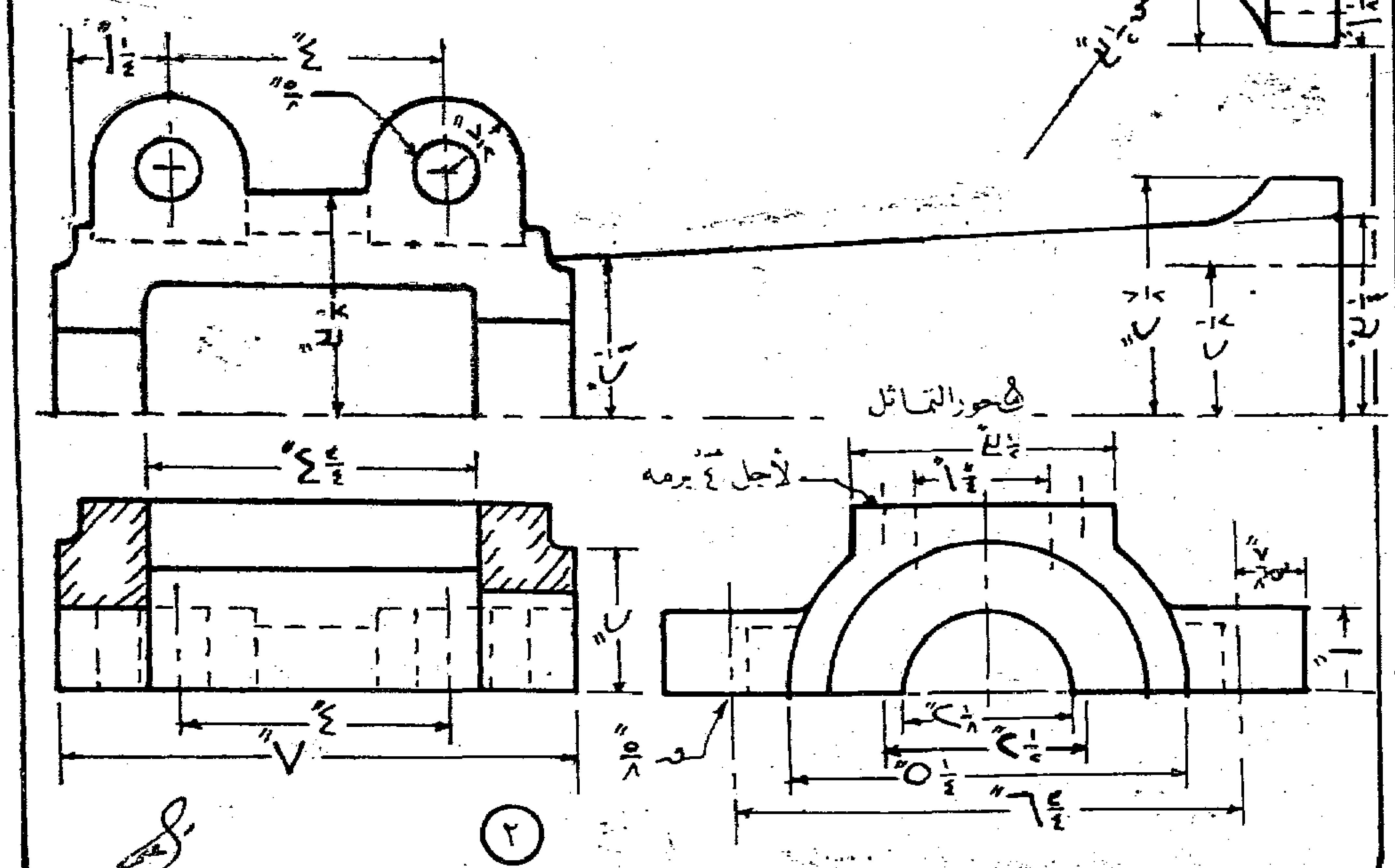
١ - مسقط رأسى ½ القطعة العليا مقطوع
٢ - " جانبى " " " "
٣ - " أفقى ¼ " محذوف

هنا مع العلم بأن هذه القاعدة تحمل نهايات الجمالون وأعمدة الكبارى

VALVE SPINDLE BRACKET. كابولى حامل المحور الصمام

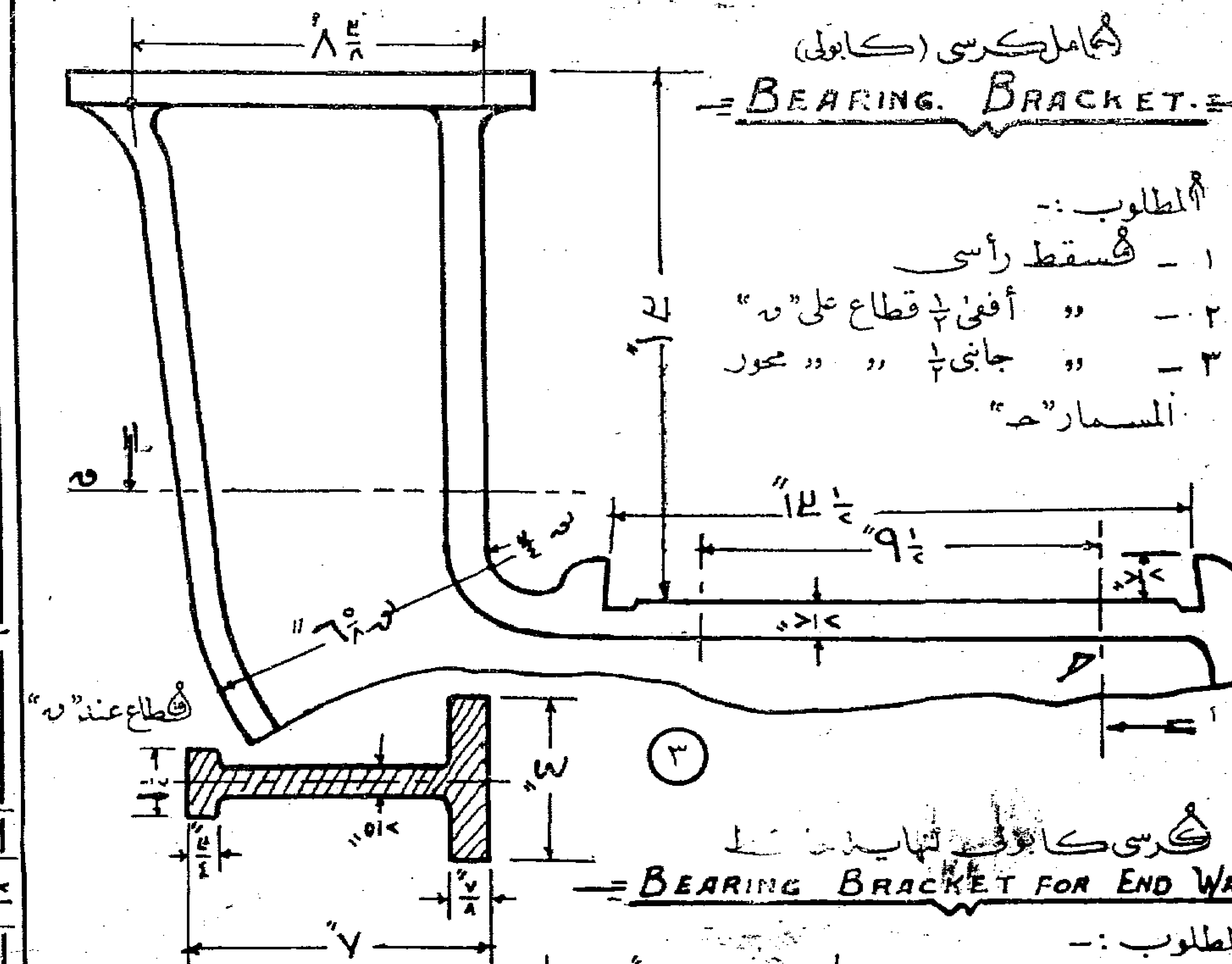
المطلوب :-
١ - مسقط رأسى ½ قطاع مع الغطاء
٢ - " أفقى " الغطاء مكشوف
٣ - " جانبى " قطاع مع الغطاء





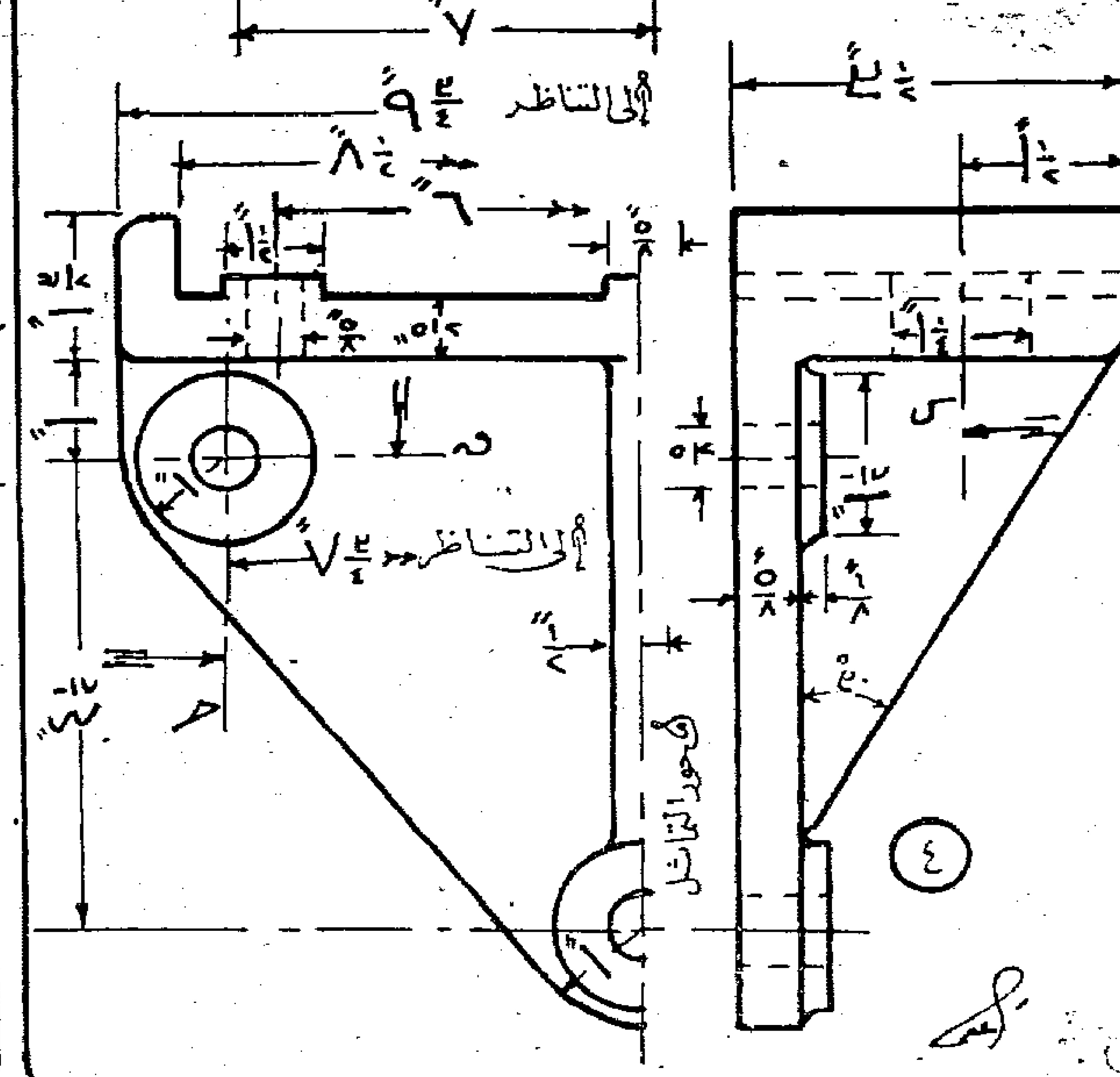
BEARING BRACKET. حامل كرسى (كابولى)

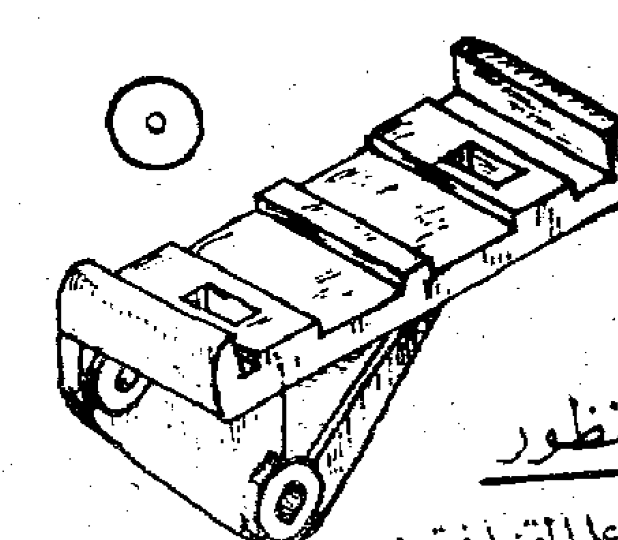
المطلوب :-
١ - مسقط رأسى
٢ - " أفقى ½ قطاع على "و"
٣ - " جانبى ½ " " محور المسمار "ح"



BEARING BRACKET FOR END WALL. كرسى كابولى لنهاية حائط

المطلوب :-
- مسقط رأسى ½ قطاع على "س"
" أفقى " " " "و"
" جانبى " " " "ح"

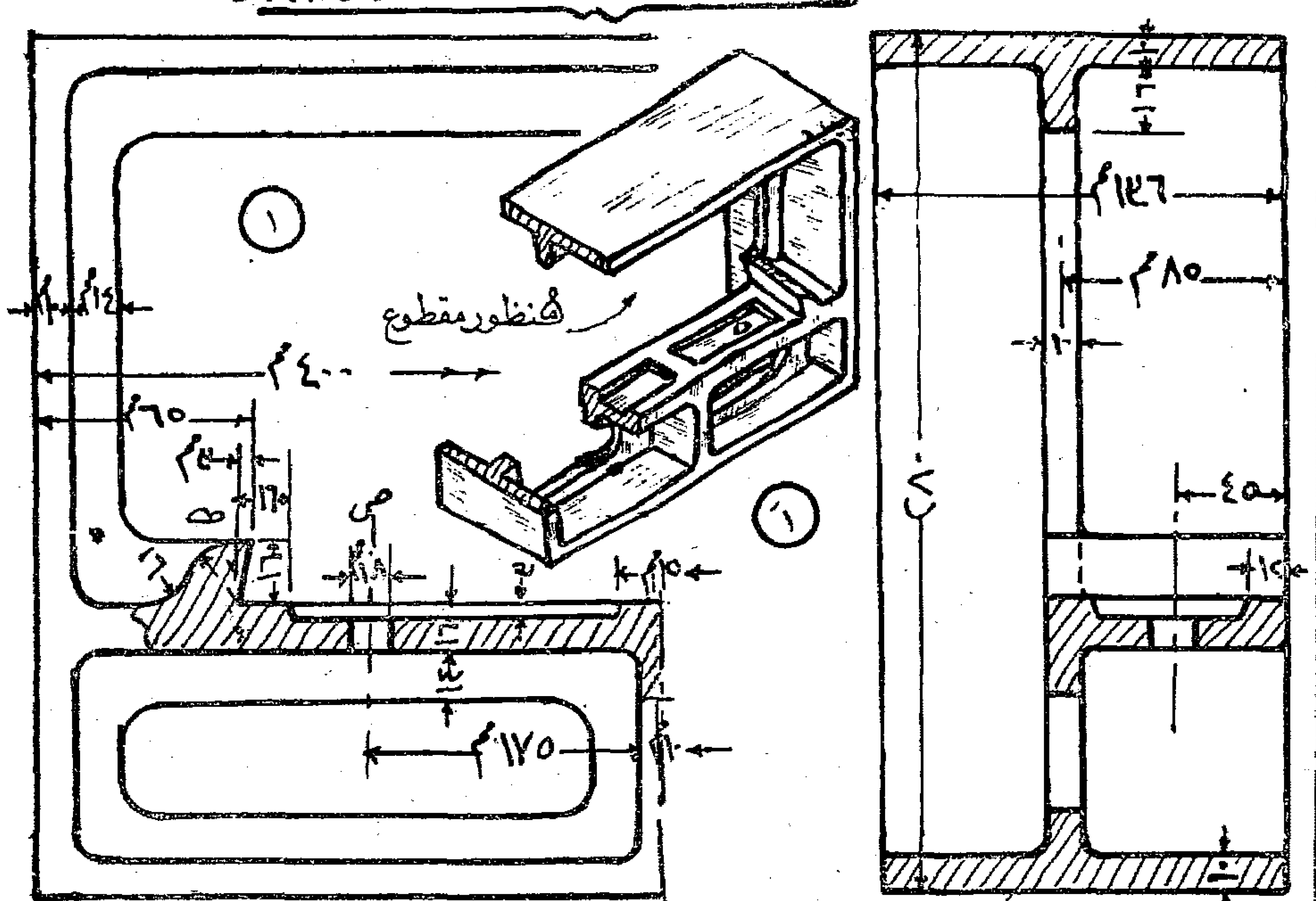




منظور
للمساعدة على التخيل فقط

٩/٤

صندوق حائط WALL BOX

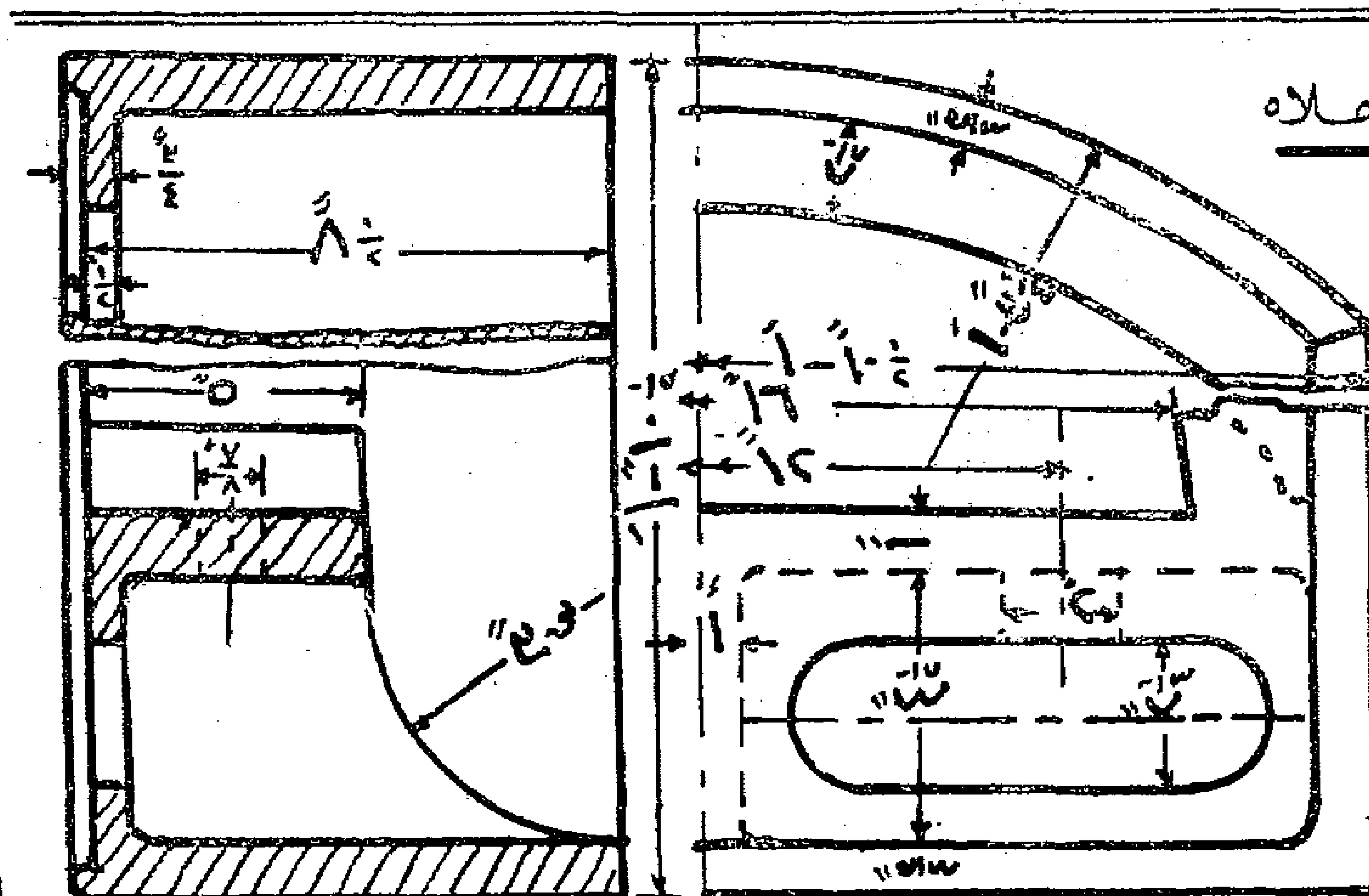


المعدن زهر - ويستخدم لحمل كرسي المحور الذي يخترق الحائط ويربط الكرسي في الصندوق بواسطة مسمارين على الرف في (ص) ويوضع خابور من الحديد بين الكرسي والدقن (ه) من الجانبين

المطلوب - مسقط رأسي ½ قطاع متنقل - ثم قطاع جانبي بمحور الثقب - ثم قطاع أفقي متنقل

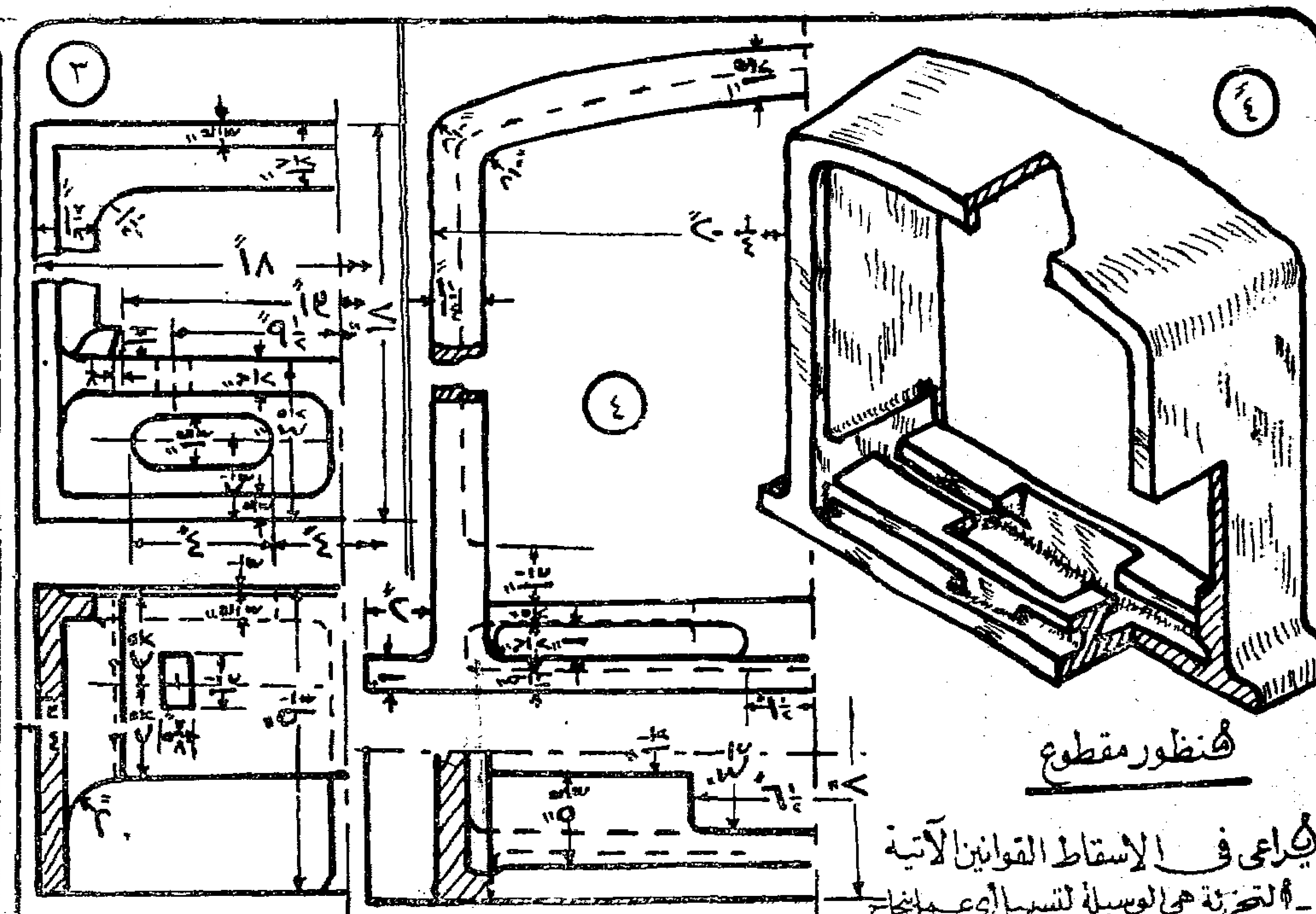
نظام الرسم - انتخاب المقياس المناسب - ثم تعيين المحاور الأصلية للمساقط - ثم يبدأ برسم حدودية الشكل مع ملاحظة العمل في الثلاثة المساقط في وقت واحد.

يرسم هنا مثل الموضح أعلاه



٨ - كل نقطة تسقط في مسقط متقابل تكون في اتجاه عمودي على خط توهمي يفصل المسقطين ثم يقدر على هذا الاتجاه والخط البعد الخاص من مسقطها في المسقط الثالث وهذا أهم قانون يجب مراعاته بالدقة التامة

المدرس
محمد عثمان



يراعى في الإسقاط القوانين الآتية

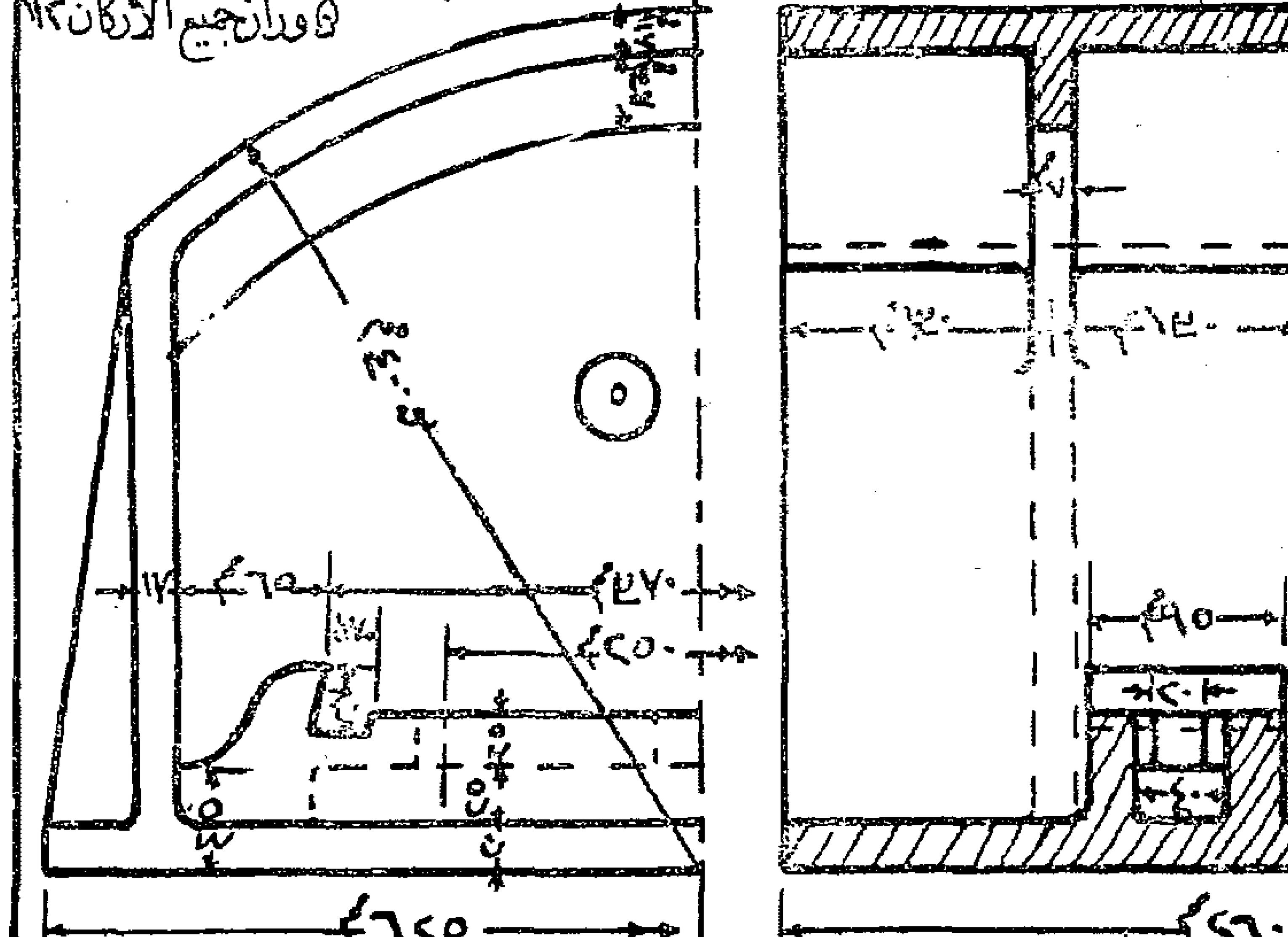
١ - التجربة هي الوسيلة لتسهيل أي عمل بنجاح
٢ - يبتدأ بالأجزاء الكبير بالتدريج إلى الأصغر ولا ينتقل لجزء جديد إلا بعد تمام الجزء السابق له في الثلاثة المساقط
٣ - الثلاثة المساقط مرتبطة بعضها مع بعض في الفهم بسبب أن كل بعد من أبعاد الجسم الثلاثة - وهي: (الطول والعرض - والارتفاع) يشترك كل منها في مسقطين
٤ - البعدا الطول والعرض الأفقيان في الفراغ لهما اتجاهان خاصان في المساقط أعني أفقيان في الرأسي والجانبي - ولكنهما متعامدان في الأفقي.
٥ - البعد الارتفاع - اتجاهه دائماً ثابت سواء كان في الفراغ أم في رسم المساقط والمنظور.
٦ - الإسقاط بين مسقطين يكون دائماً في اتجاه عمودي على خط وهمي يفصلهما
٧ - البعد يأخذ اتجاهه في مسقطين ثم ينعدم في المسقط الثالث كنقطة

التكملة بيسار هذا بند ٨

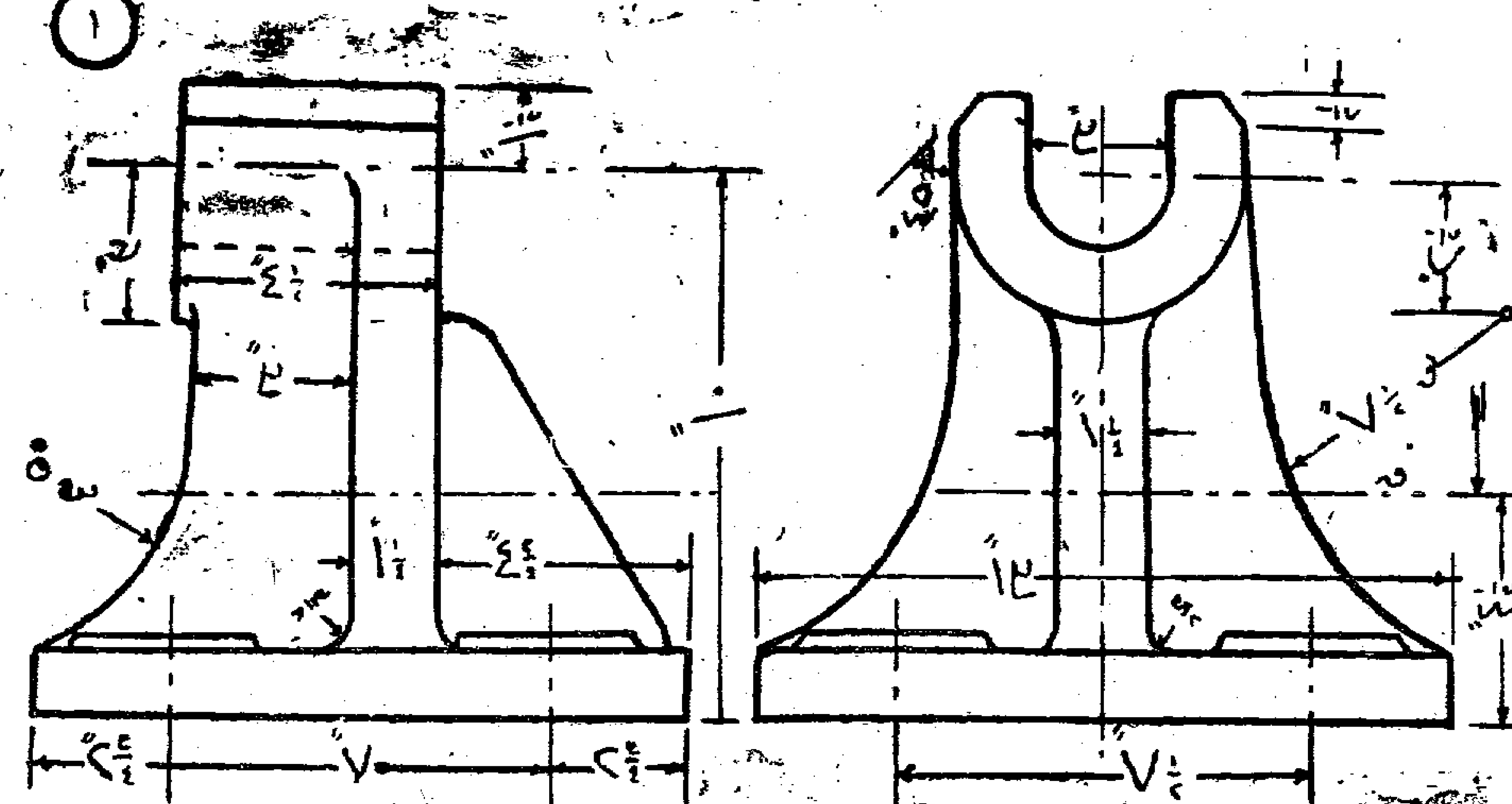
صندوق حائط WALL BOX

المطلوب:
١ - مسقط رأسي ½ قطاع
٢ - قطاع أفقي متنقل
٣ - " جانبي بمحور الثقب

وادر جميع الأركان ٢م



حامل بسيط لعمود قطره ٣" SIMPLE BEARING.



٣ مساقط ½ قطاع فى الأفقى على " ں "

كرسى زهر مائل بقواطيع RIBBED BRACKET.

المطلوب رسم الآتى :

١- مسقط رأسى

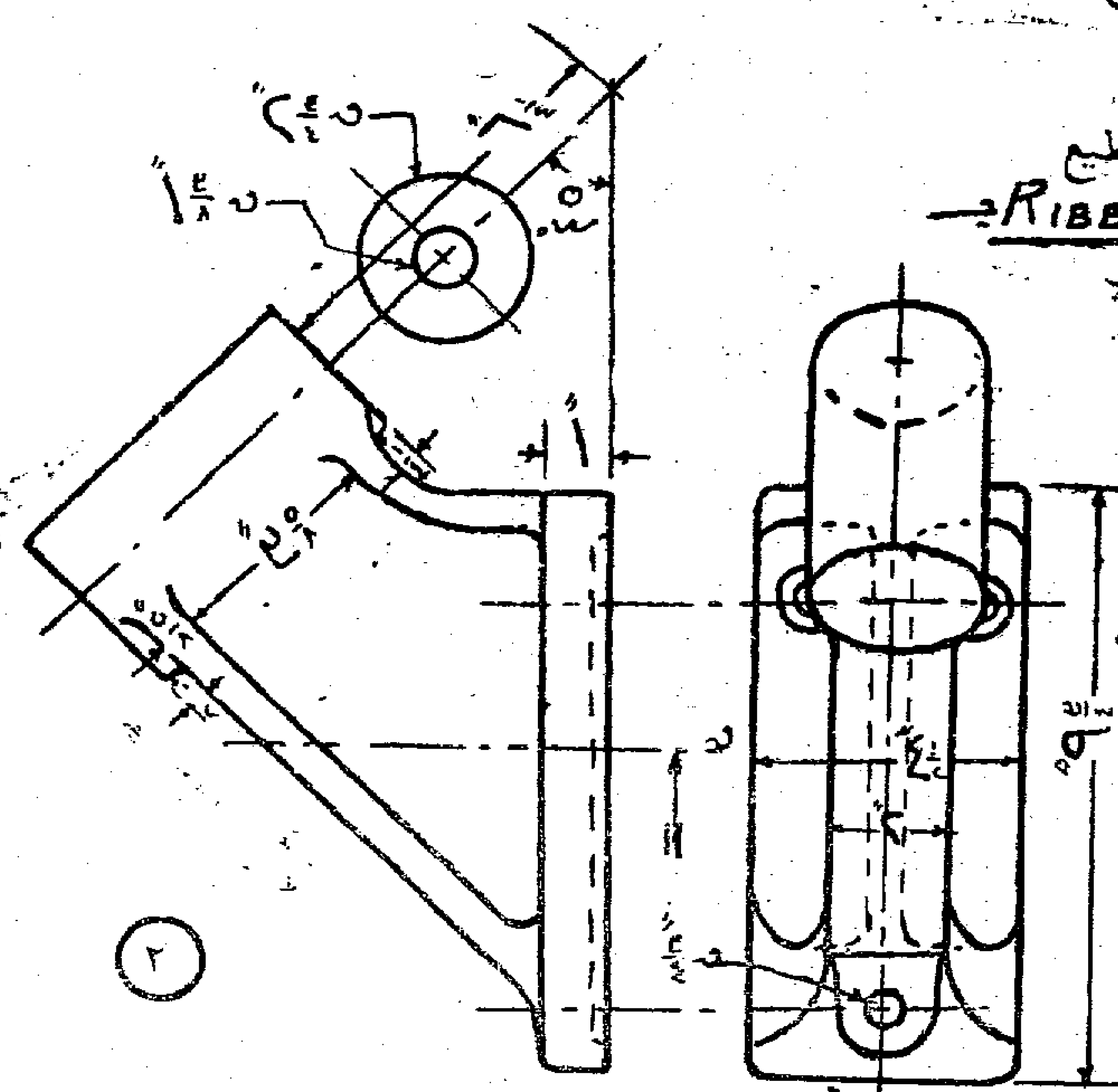
٢- " جانبى

٣- " أفقى

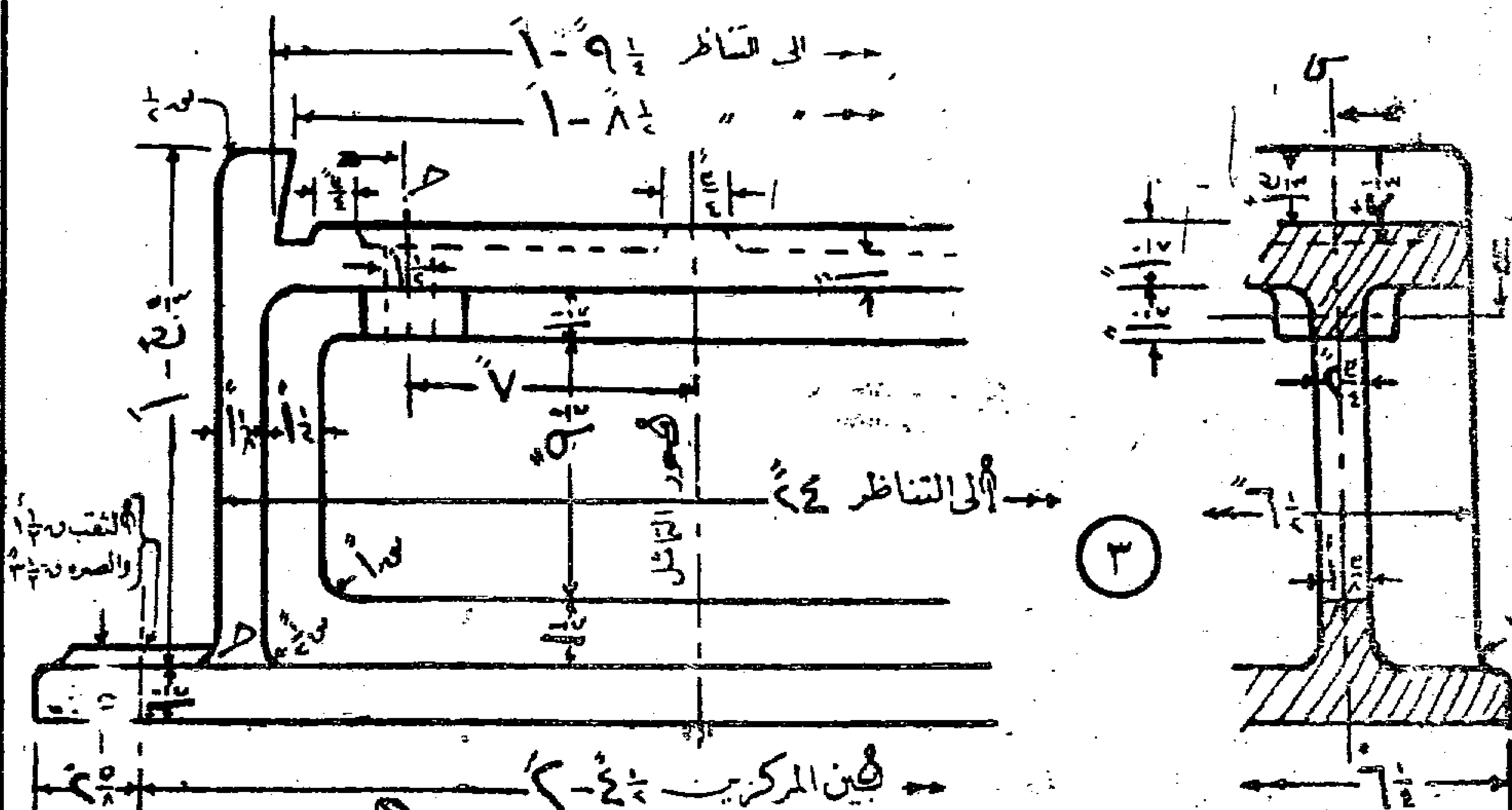
٤- قطاع " على "ں"

يرسم أعلا المسقط الرأسى.

هذا مع ملاحظة إيجاد المقاسات الناقصة بحيث تكون مناسبة



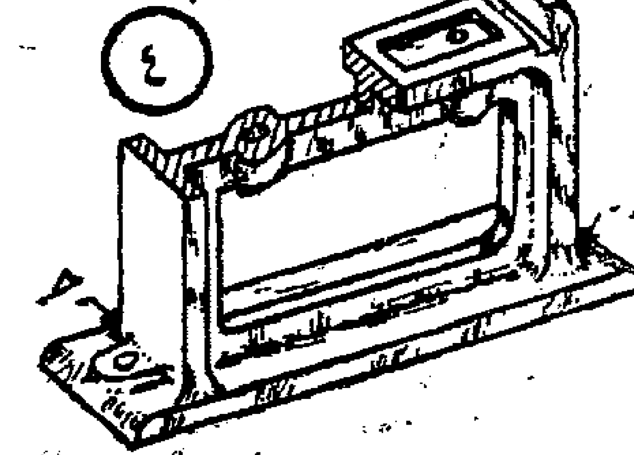
حامل كرسى زهر C.I. STAND



المطلوب رسم الآتى :-

١- مسقط رأسى ½ قطاع على "س" - ٢- مسقط جانبى ½ قطاع على "م" - ٣- مسقط أفقى ½ قطاع على ں

هذا مع إسقاط النهايات دقيقا

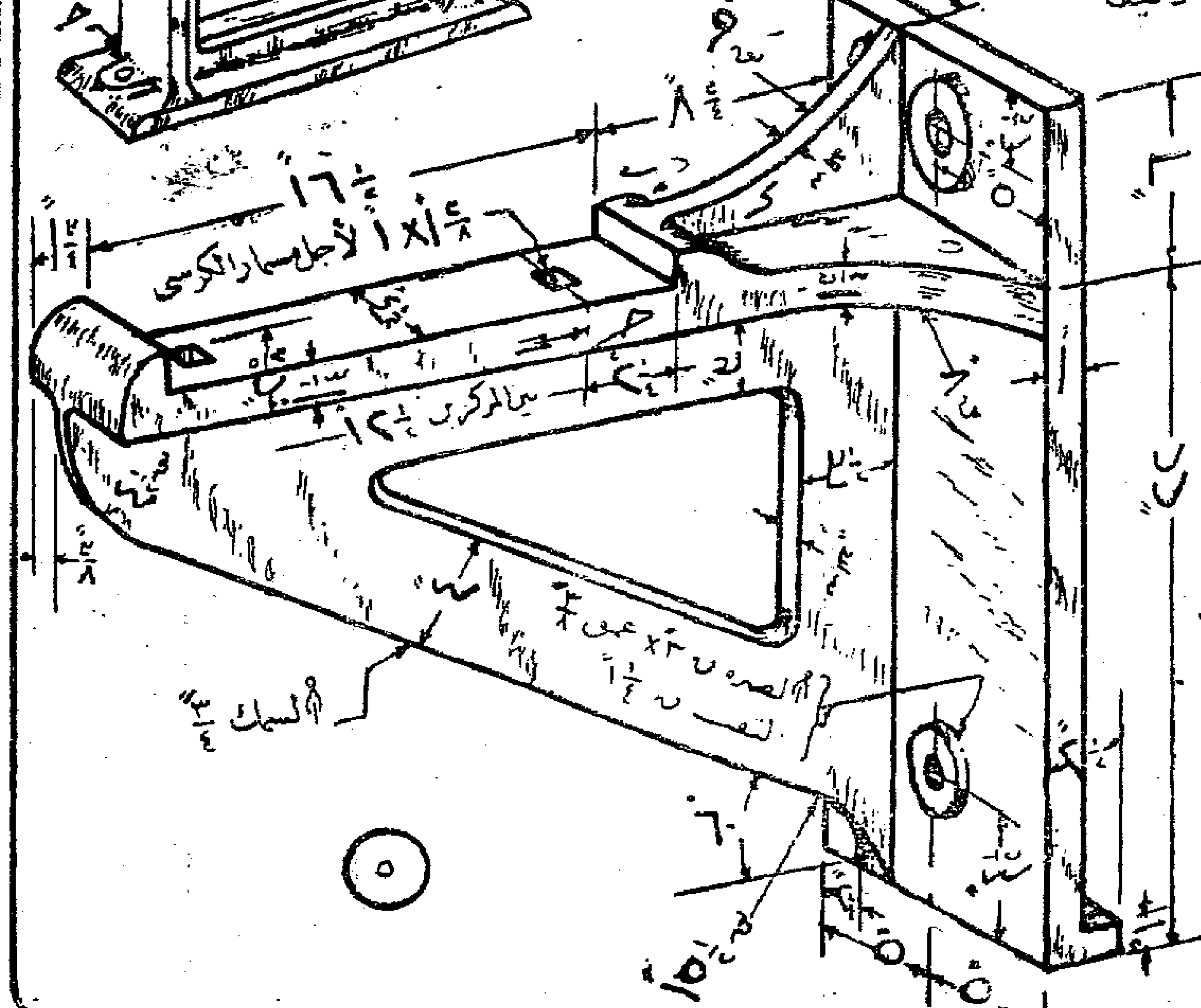


كابولى حائط WALL BRACKET

٣ مساقط

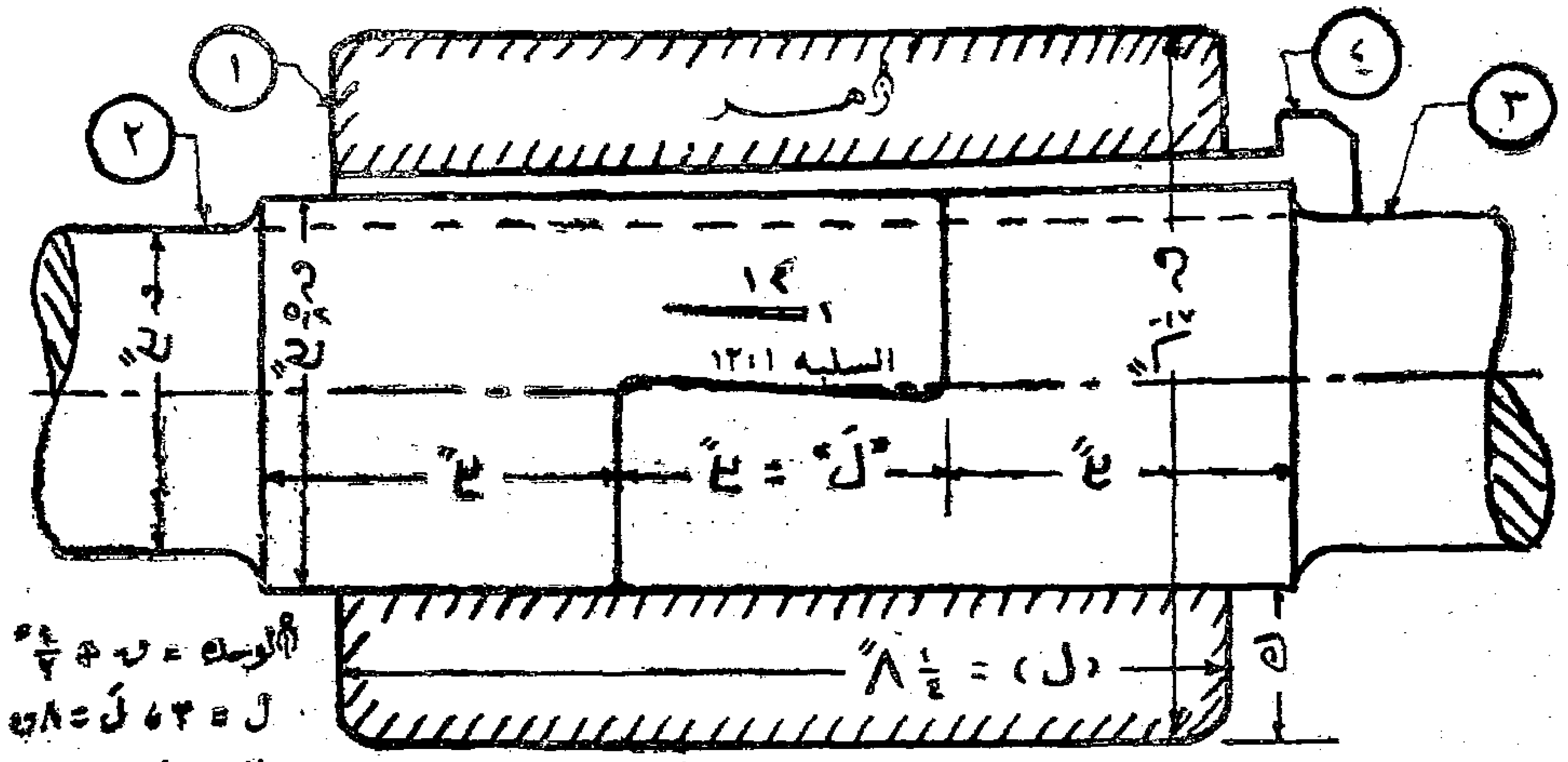
½ قطاع فى الجانبى على "هـ"

لاحظ أن الروح "ء" فى منتصف الدقن



وصيلة محورين ركوب داخل جلبه (أي صندوق)

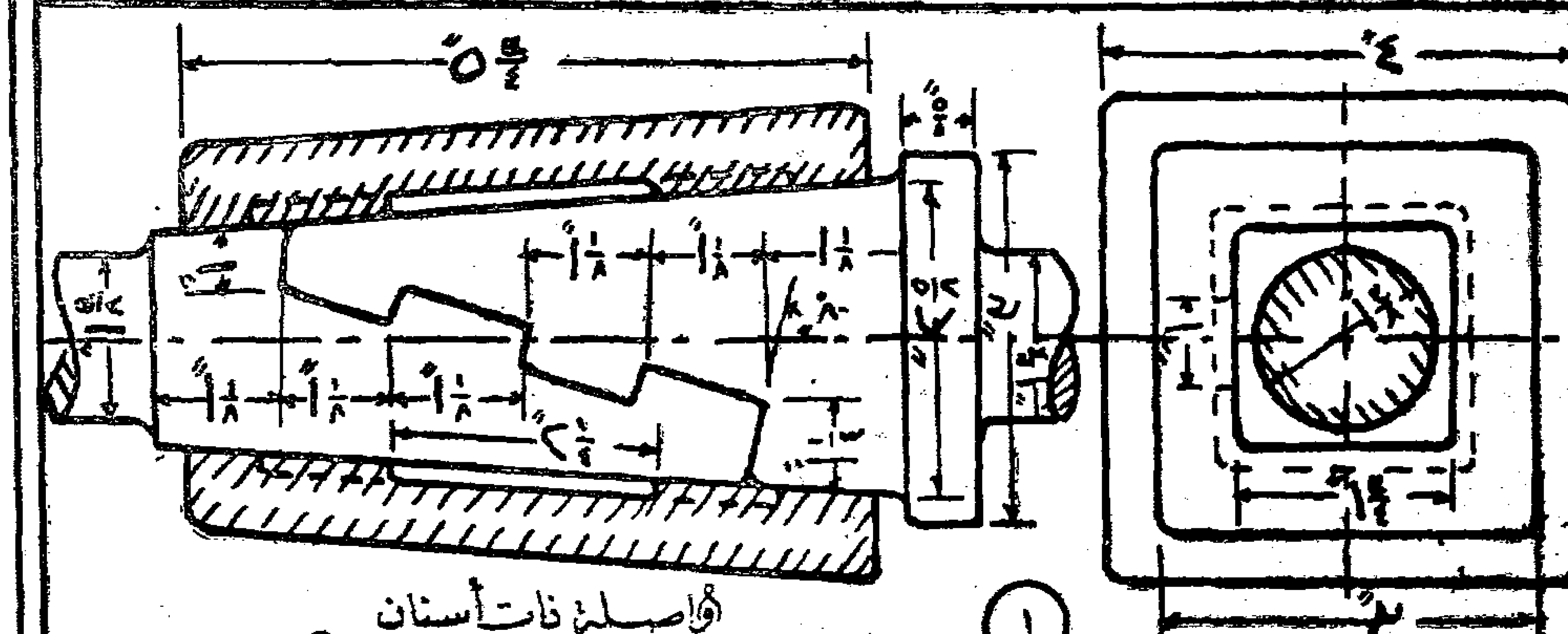
LAP - MUFF COUPLING.



الوحدة = ن + ¼
ل = ٣ + ٦ ن = ٨
ن = ٠٫٤٥

المطلوب تفكيك الأجزاء ورسم الآتى بفرض أن ن = ٢ ½"

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	جلبه (أوكم)	زهر	١	أرسم مسقط رأسي ½ قطاع ثم مسقط جانبي
٢	نهاية العمود	حديد	١	" الثلاثة مساقط
٣	" "	"	١	" " "
٤	خابور	صلب	١	" " " واستنتج باقي الأبعاد الناقصه



واصلة ذات أسنان

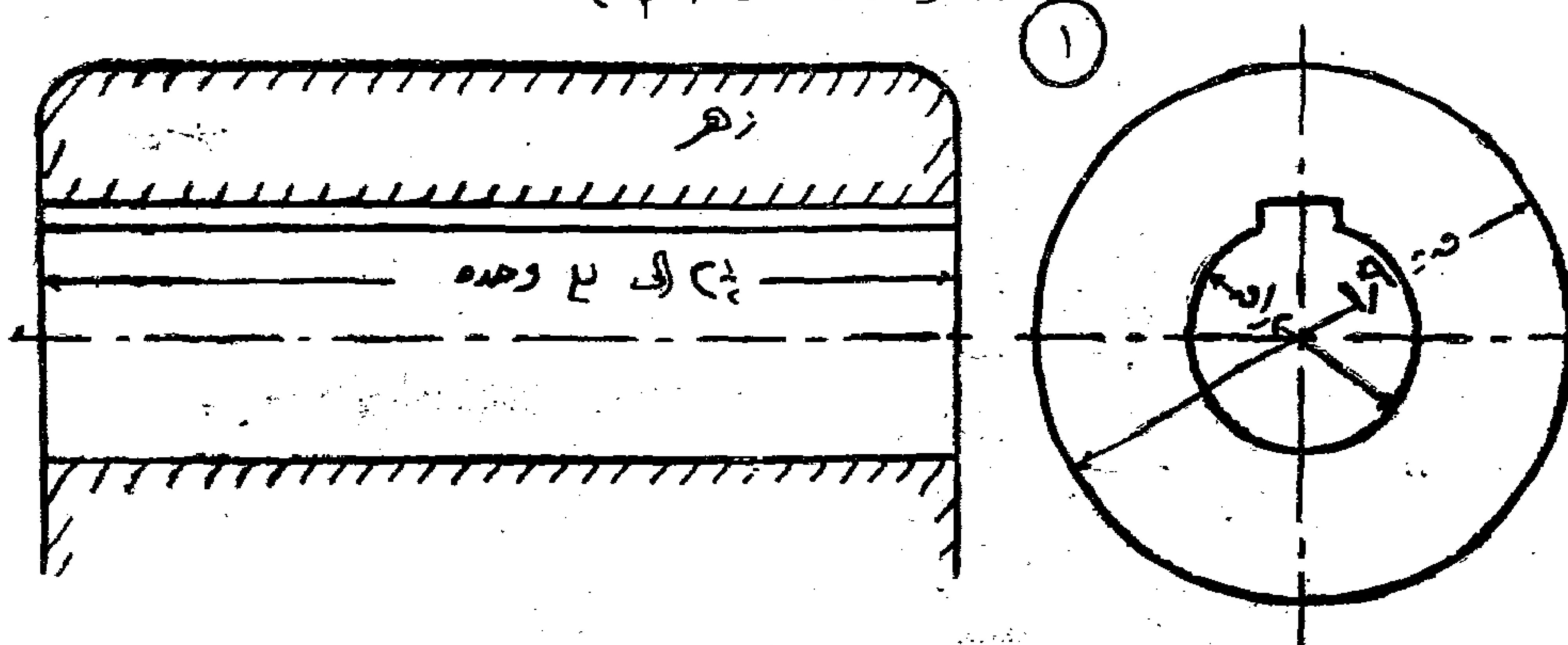
SCARFED JOINT.

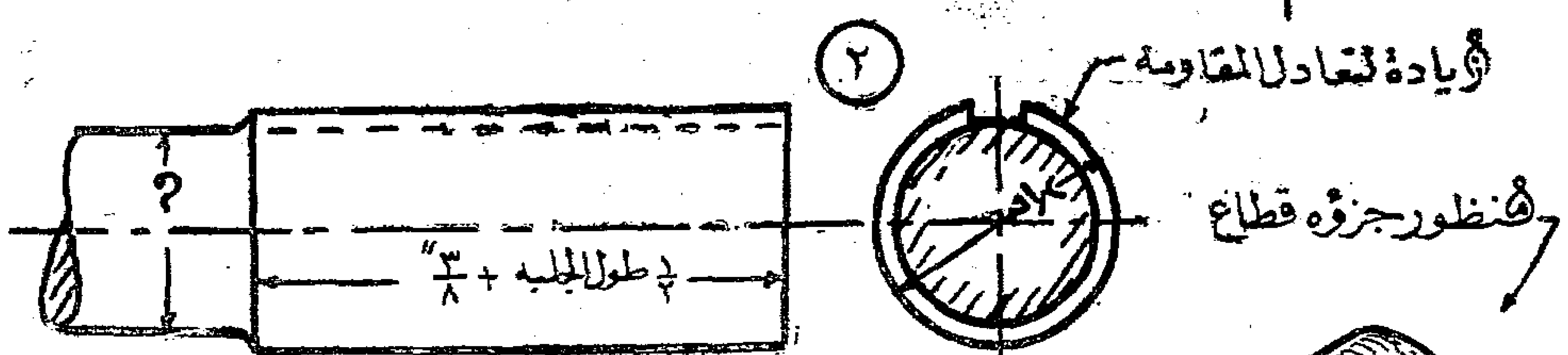
المطلوب رسم التفاصيل كما سبق أعلاه بحيث يكون ½ قطاع في كل مسقط ثم مرة أخرى
أن هذه الواصلة دائرية بدل المربعة هذه

وصيلة محورين قوره في القوره داخل جلبه (أي صندوق)

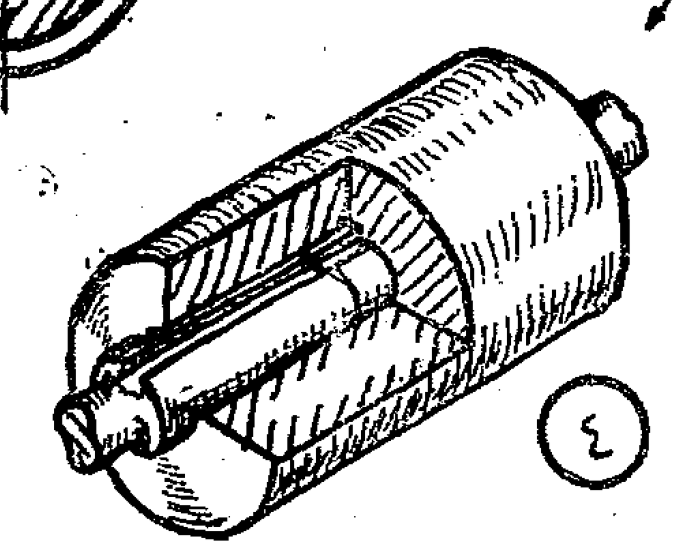
BUTT-MUFF COUPLING.

(الوحدة = ن + ⅛")









بيان الأجزاء

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	جلبه (أوكم)	زهر	١	
٢	نهاية عمود	حديد	٢	يشغل ½ الجلبه
٣	خابور بذقن	صلب	١	يثبت نهايتي المحورين مع الجلبه

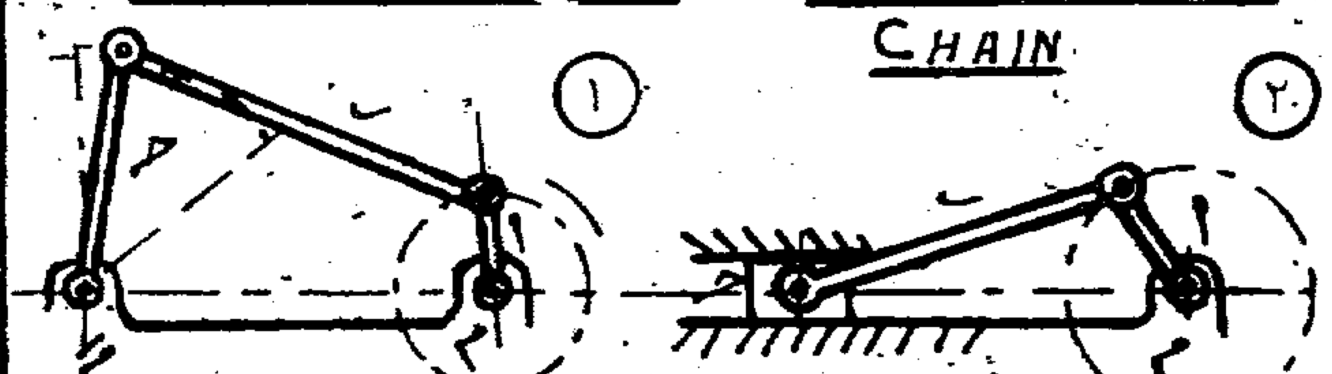
المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتى :-

١ - مسقط رأسي ½ قطاع باعتبار أن ن = ٣ ½"

٢ - " جانبي " " " " " "

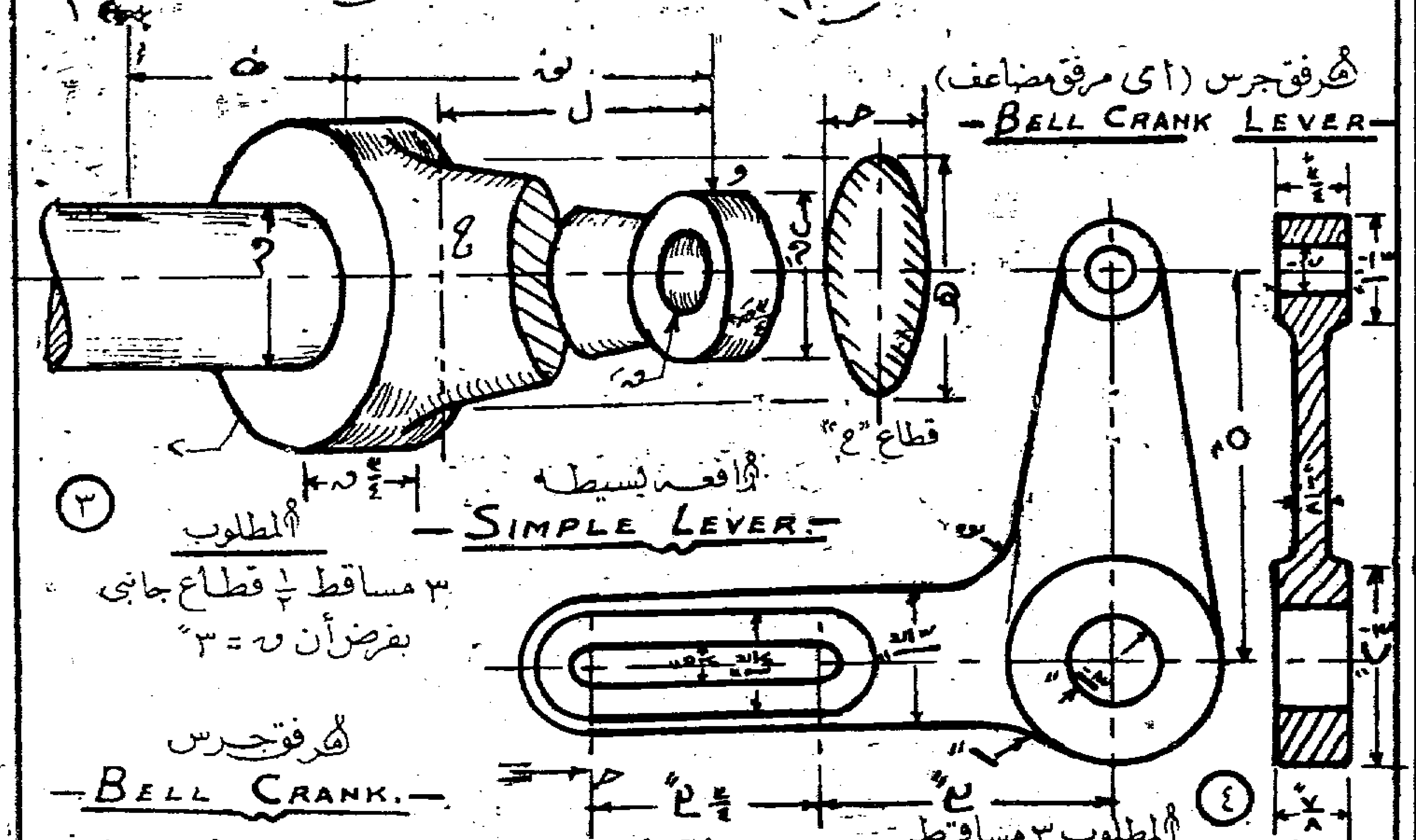
٣ - " أفقي " " " " " "

وصلة رباعية FOUR BAR CHAIN. ① — وصلة مرفقية SLIDER CRANK CHAIN ②



التوصيلات LINKAGES

تحول الحركة الدائرية إلى حركة مترددة بواسطة رافعة أو ذراع توصيل - أو مرفق - وتستخدم لآلات الورش أو الطلمبات أو الآلات البخارية



③ المطلوب
٣ مساقط ½ قطاع جانبي
بفرض أن د = ٣"

رافعة بسيطة — SIMPLE LEVER —

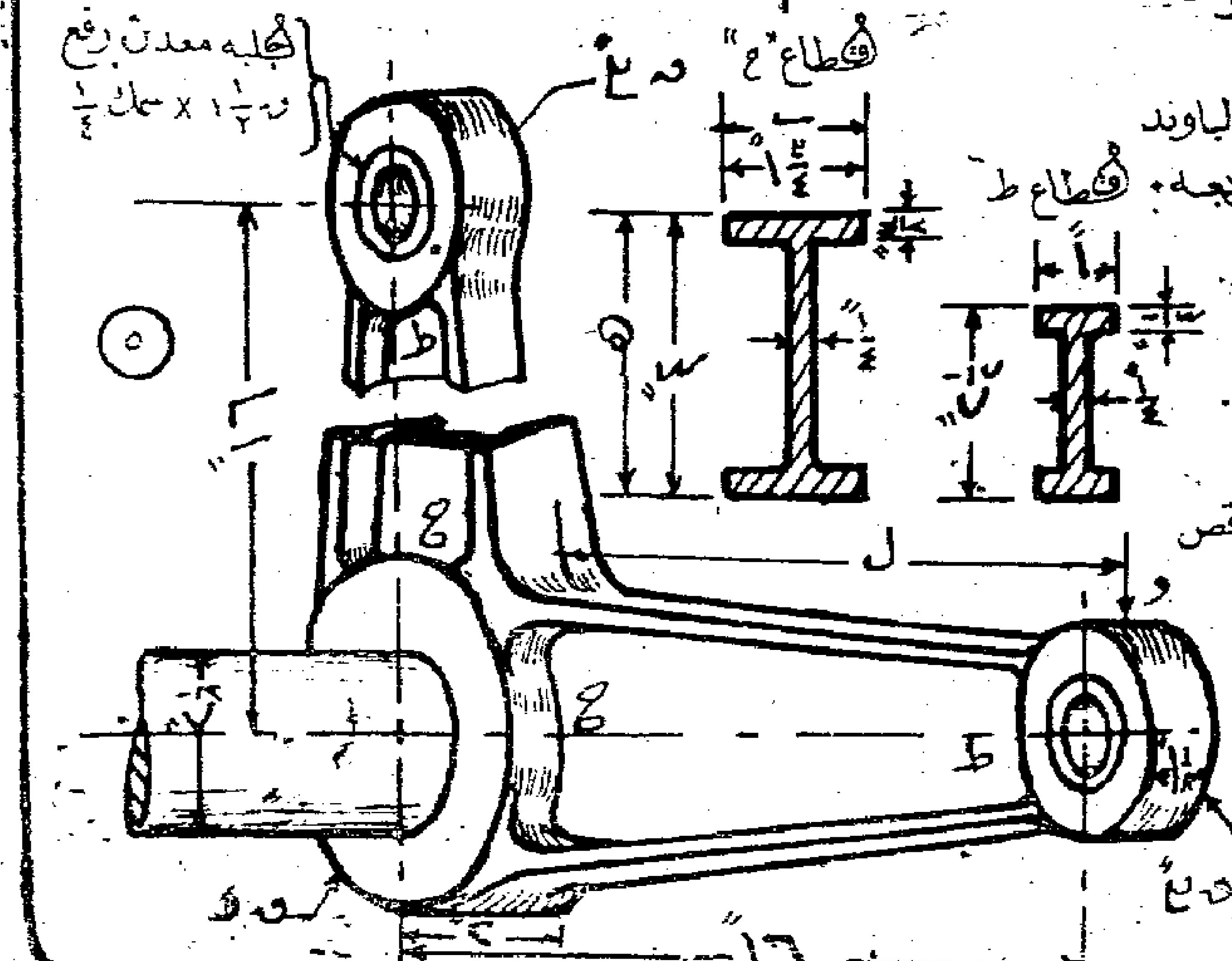
مرفق جرس (أي مرفق مضاعف) — BELL CRANK LEVER —

④ المطلوب ٣ مساقط

التصميم

يفرض أن الأبعاد بالبوصة والثقل (و) بالباوند وجهد المقاومة (م) بالباوند على البوصة المربعة.
شكل ٣ عزم الالتواء للعمود (ن) هو (و × ن) وعزم الانحناء هو و × ه — ثم أن قطر العمود يستخرج من القانون.
عزم الالتواء = ط ن٣ × جهد القص / ١٦
الرافعة الخفيفة يكون قطاعها قطع ناقص ويكون د ن = ٥ ه ه٢ × ط م / ٣٢
ولكن ه = ٤ ر. ه
∴ و ن = ٥ ه٣ × م ن / ٨٠
شكل ٥ - يهمل حساب الروح
∴ ل = ك ه م

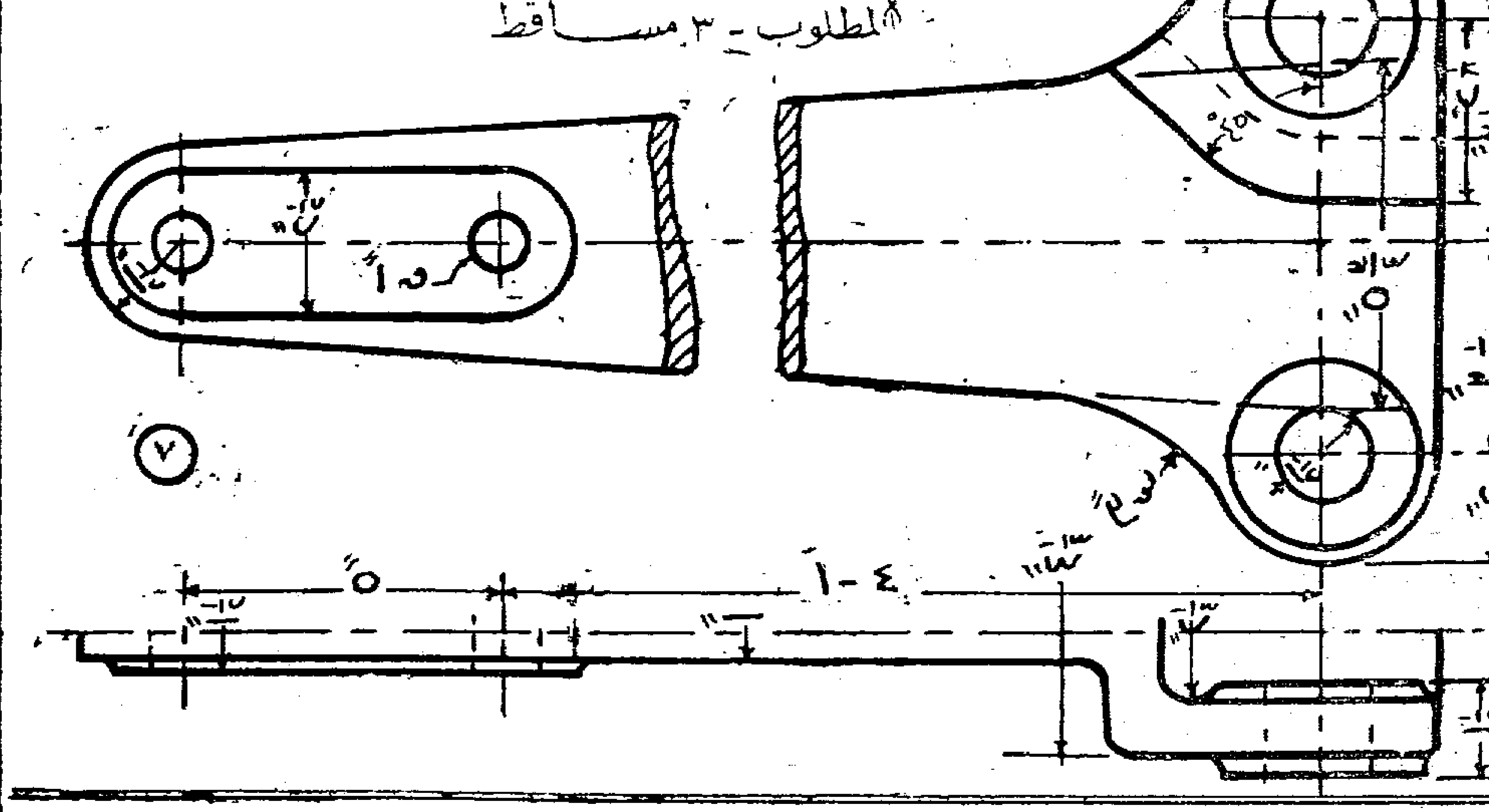
مرفق جرس — BELL CRANK. —



⑤

رافعة لقطع التوصيل الكهربائي POST BRAKE LEVER FOR ELECTRIC HAULAGE ENGINE

المطلوب - ٣ مساقط

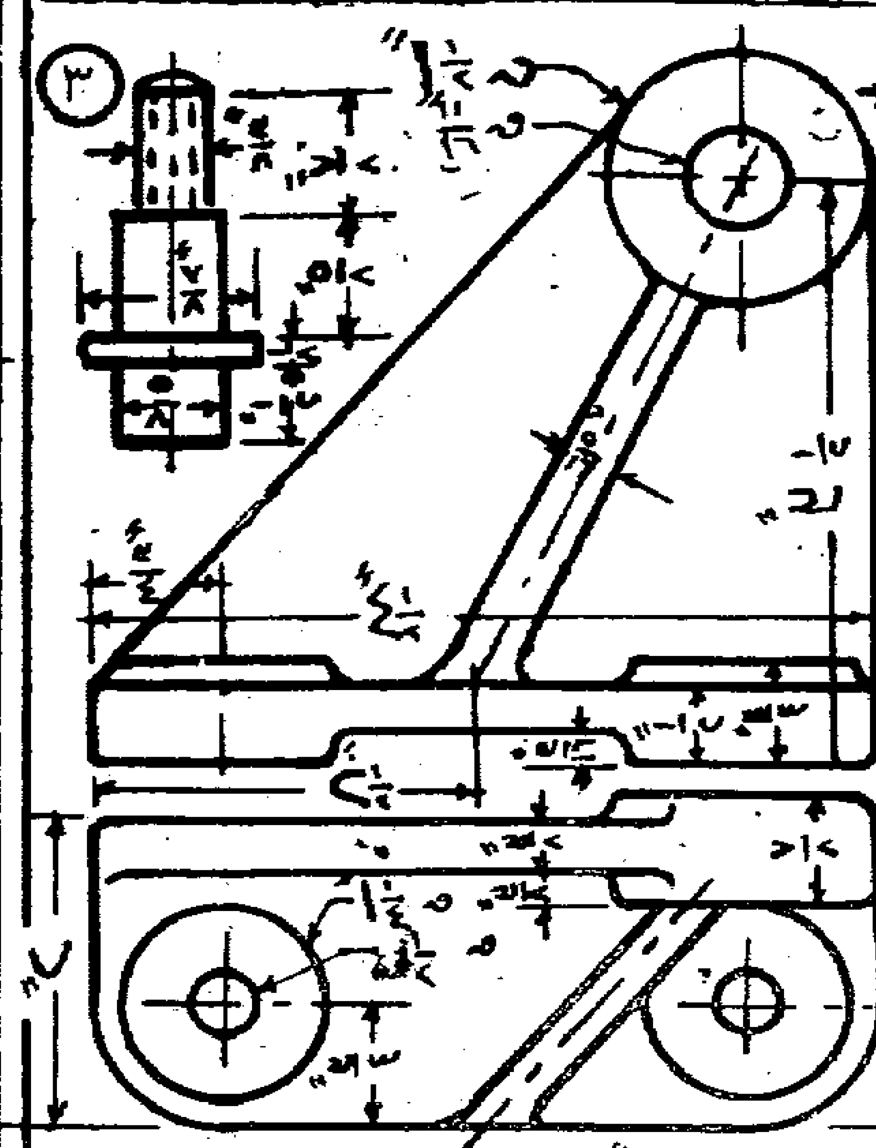


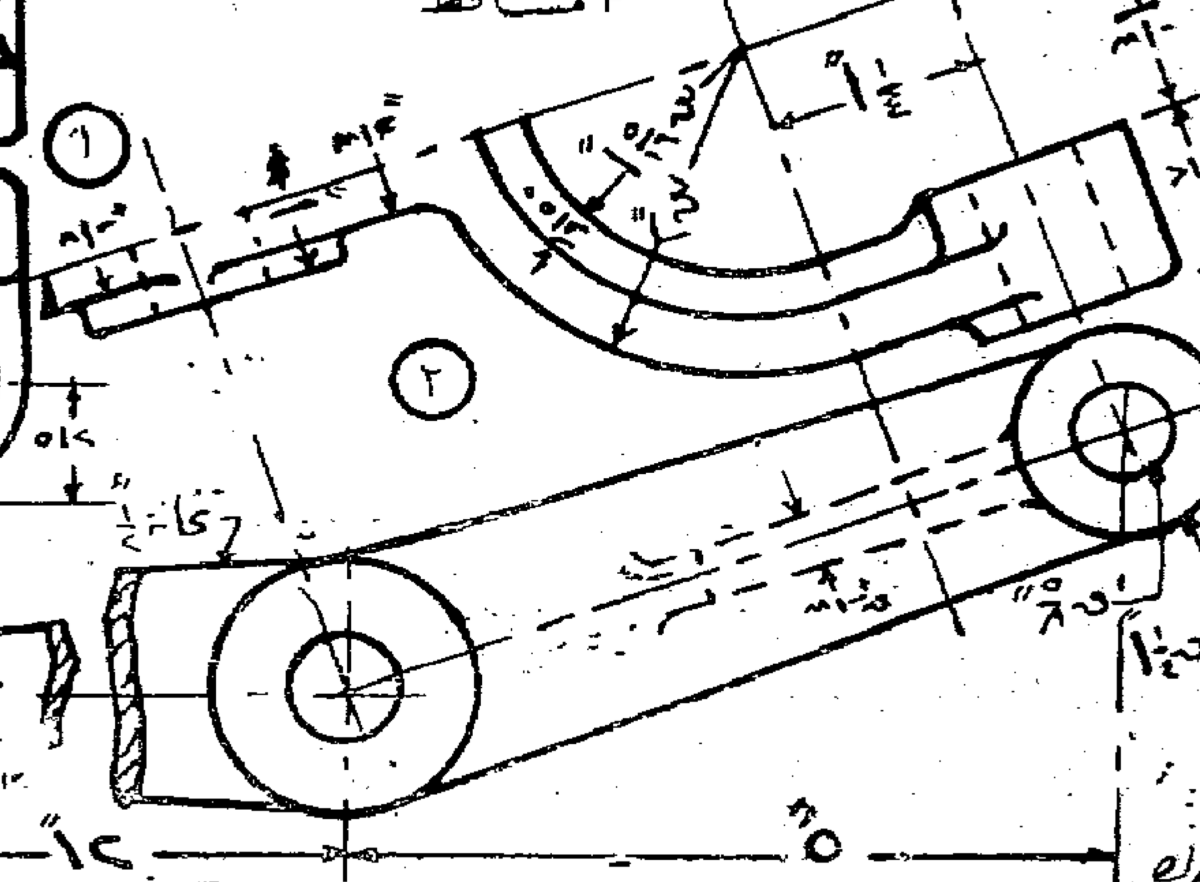
⑦

حامل ورافعة ناقل الحركة CLUTCH LEVER & BRACKET.

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	حامل	زهر	١	٤	صامولة مسدسة	حديد	٢	٣/٨
٢	رافعة	حديد	١	٥	وردة للصباع	"	٢	٣/٨
٣	صباع للجناح	"	٢	٦	مسمار وصامولة	"	١	٥/٨

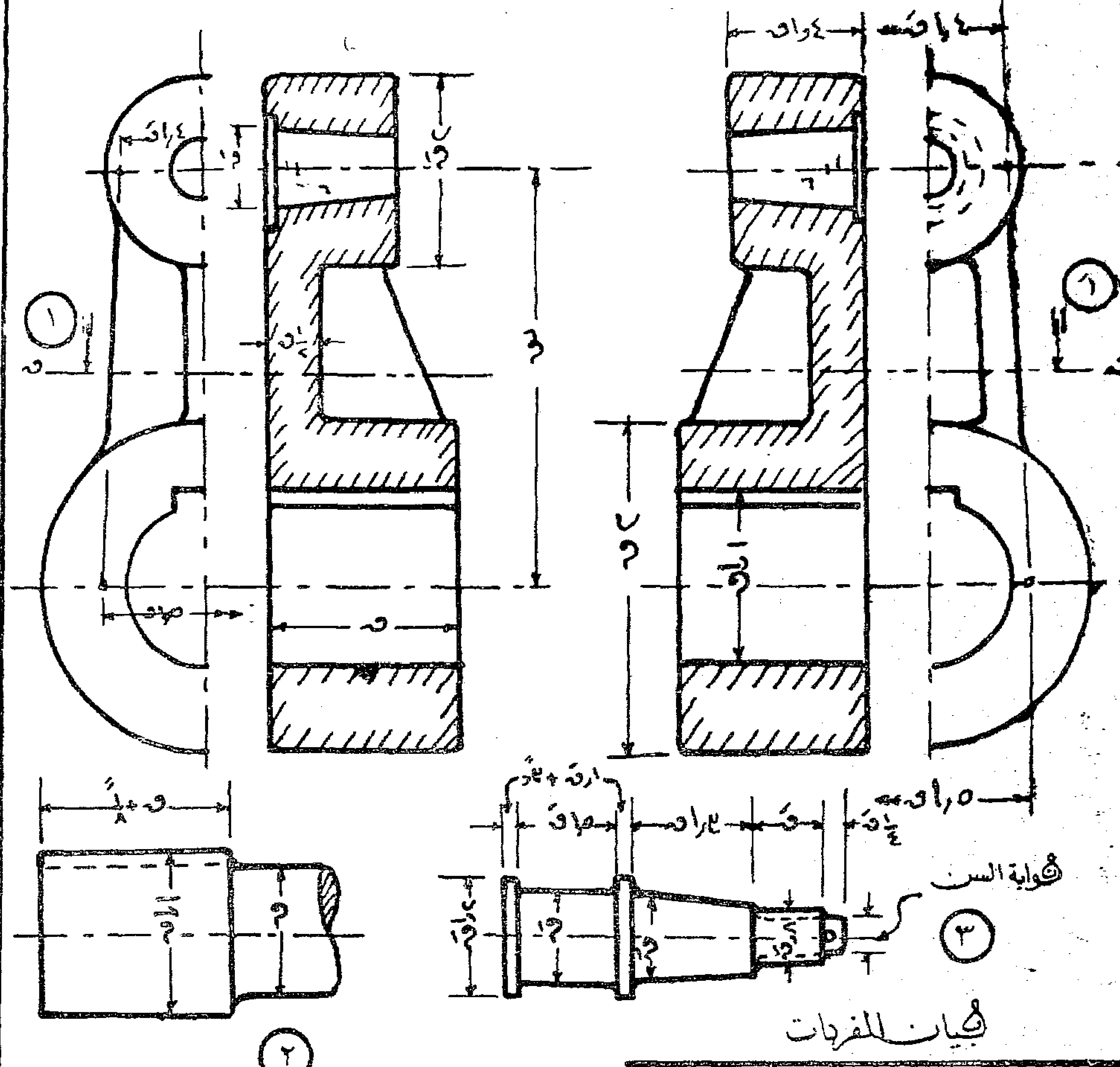
المطلوب:
٣ مساقط





مرفق زهر ذو خرزة واحدة أو خرزتين (١ أو T ب)

SINGLE & DOUBLE WEB CAST IRON CRANKS



بيان المفردات

الرقم	الاســم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	المرفق	زهر	١	قطاع T أو ب
٢	عمود المرفق	صلب	١	قطر و
٣	بنز "	"	١	
٤	صامولة مسدسة	حديد	١	قانون ثابت
٥	ورده	"	١	"
٦	تيله	"	١	"
٧	صابور تثبيت	صلب	١	"

المطلوب تجميع الاجزاء ورسم الآلات :-

٣ المساقط ½ قطاع فى الأفقى على "و"

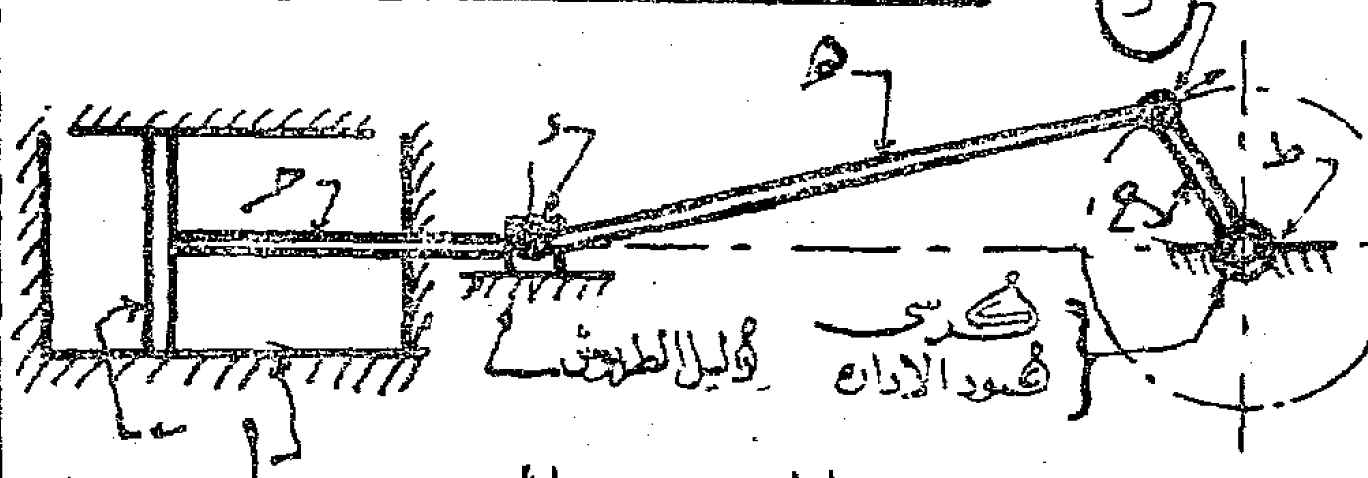
بفرض أن و = ٧⅜" لرقم (١) قطاع T

ثم يفرض أن و = ٨½" لرقم (١َ) قطاع ب

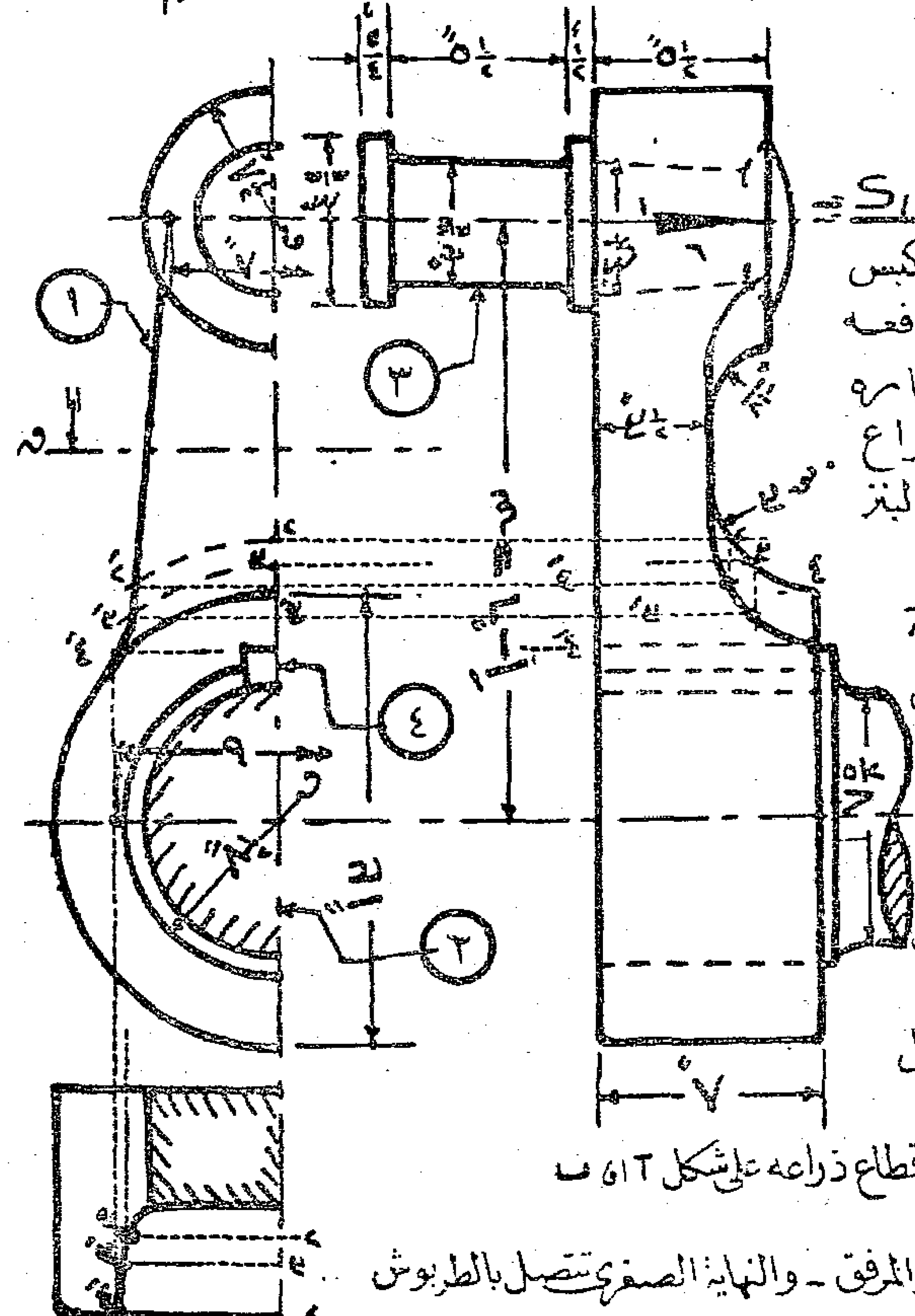
ملاحظه

النهاية العظمى للضغط على البنز يجب أن لا تزيد عن ٦٠٠ باوند للبوصة المربعة (باعتبار أن المساحة = الطول × القطر) ومتوسط الضغط = ٤٠٠ باوند

هيكل أعضاء الآلة البخارية (تخطيطيا)



- ا - اسطوانة الآلة — ENGINE CYLINDER
- ب - المكبس — PISTON
- جـ - ذراع المكبس — PISTON ROD
- د - الطربوش — CROSS HEAD
- هـ - ذراع التوصيله — CONNECTING-ROD
- و - بنز المرفق — CRANK PIN
- ح - المرفق — CRANK
- ط - عمود المرفق — CRANK SHAFT.



قطاع على "و"

مرفق غير متزن (طراز بسيط)

SIMPLE OVERHUNG CRANK

مرفق الآلة - يستخدم لتحويل حركة المكبس المستقيمه إلى حركة دائريه - وهو كرافعه بسيطه - أحد نهايتيه مثبت مع عمود الادارة بخابور - والثانيه تتصل مفصليا مع ذراع التوصيله بواسطة بنز الكرنك - وهنا البنز محوره موازيا لعمود المرفق

THROW OF THE CRANK. — حدقة المرفق

هى البعد بين مركزى العمود والبنز وتساوى ½ مشوار المكبس

$$\therefore \frac{\text{سرعة بنز المرفق}}{\text{سرعة المكبس}} = \frac{٢\,ط\,س}{٢ \times ٢\,س} = \frac{ط}{٢} = ١,٥٧$$

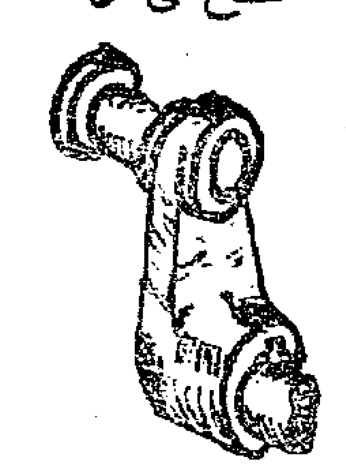
بفرض أن ٢ س = مشوار المكبس

∴ متوسط الضغط على البنز = $\frac{٢}{ط}$ ضغط المكبس بالنسبة لكون هذا المرفق غير متزن

يجب جعل الكرسى ملتصقا لوجه المرفق لتقليل مقاومة الالتواء على ذراع المرفق

يصنع المرفق من الصلب - ولتقويته يجعل قطاع ذراعه على شكل T أو ب وفى هذه الحاله يصنع من الزهر

النهاية الكبرى لذراع التوصيله تتصل ببنز المرفق - والنهاية الصغرى تتصل بالطربوش



المطلوب :-

٣ المساقط ½ قطاع فى الأفقى على و

بيان المفردات

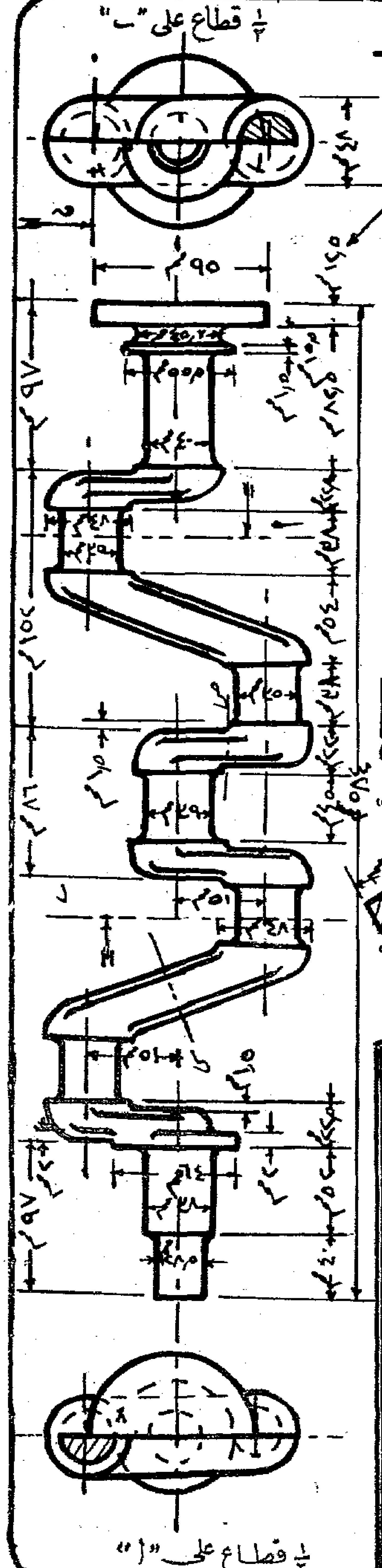
الرقم	الاســم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	المرفق	صلب	١	
٢	عمود المرفق	"	١	
٣	" "	"	١	بيرشم فى المرفق
٤	صابور تثبيت	"	١	ابعاده قانون ثابت

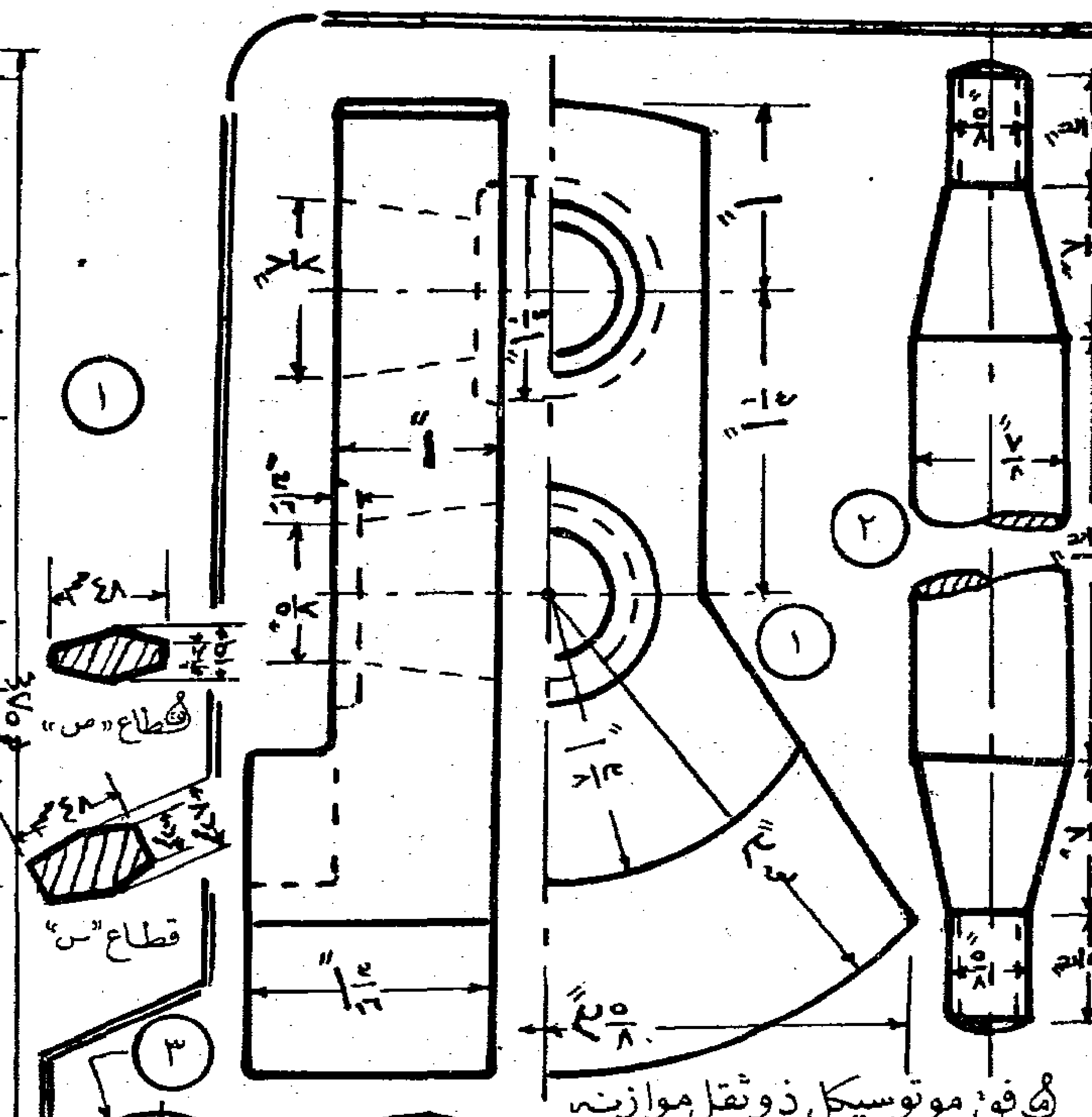
عمود مرفق سيارة اوتوموبيل
AUTOMOBILE CRANK SHAFT.

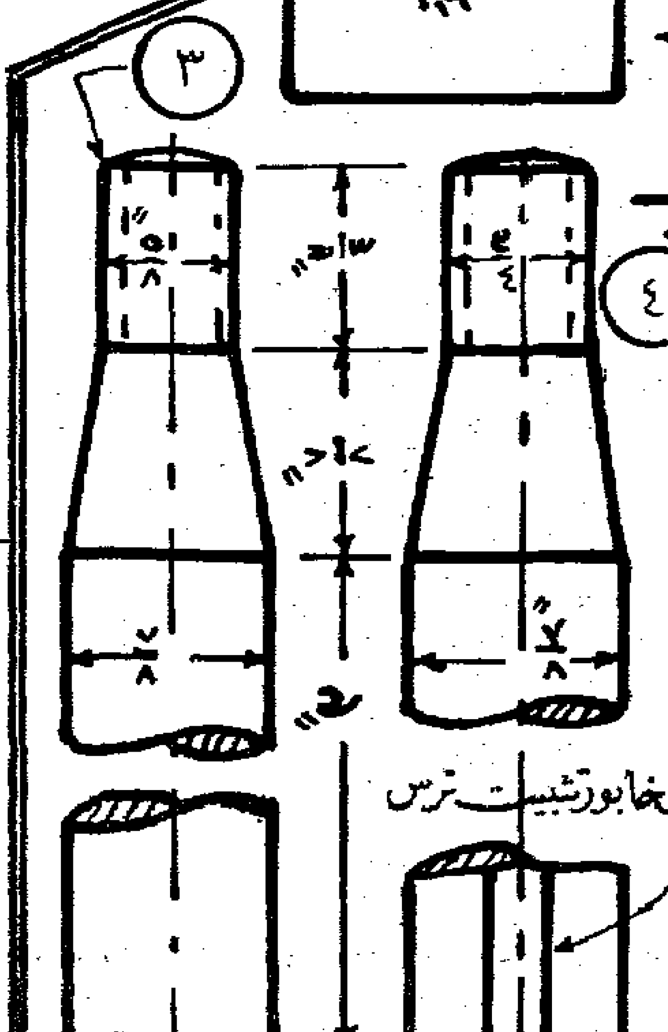
لأجل ٤ أسطوانات نمرة ١ ، ٤ يكونا على ١٨٠° مع نمرة ٢ ، ٣ وهو

اصطلاح بيان مرفق بأذرع غير مستطيلة

المطلوب :-
المناظر الموضحة مع إضافة منظر حسب السهم (ص)







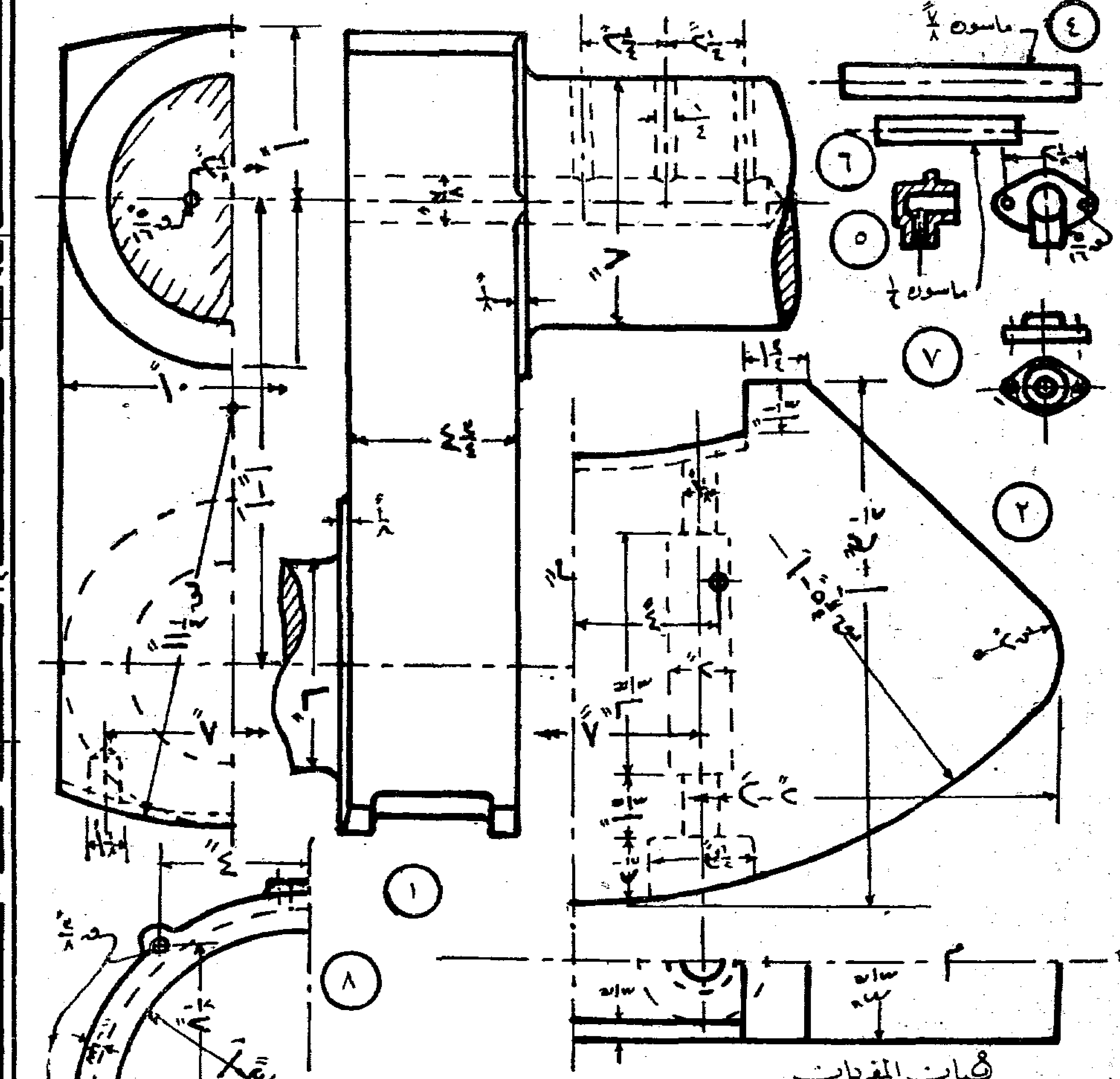
مرفق موتوسيكل ذو ثقل موازنة
BALANCED WEIGHT CRANK.

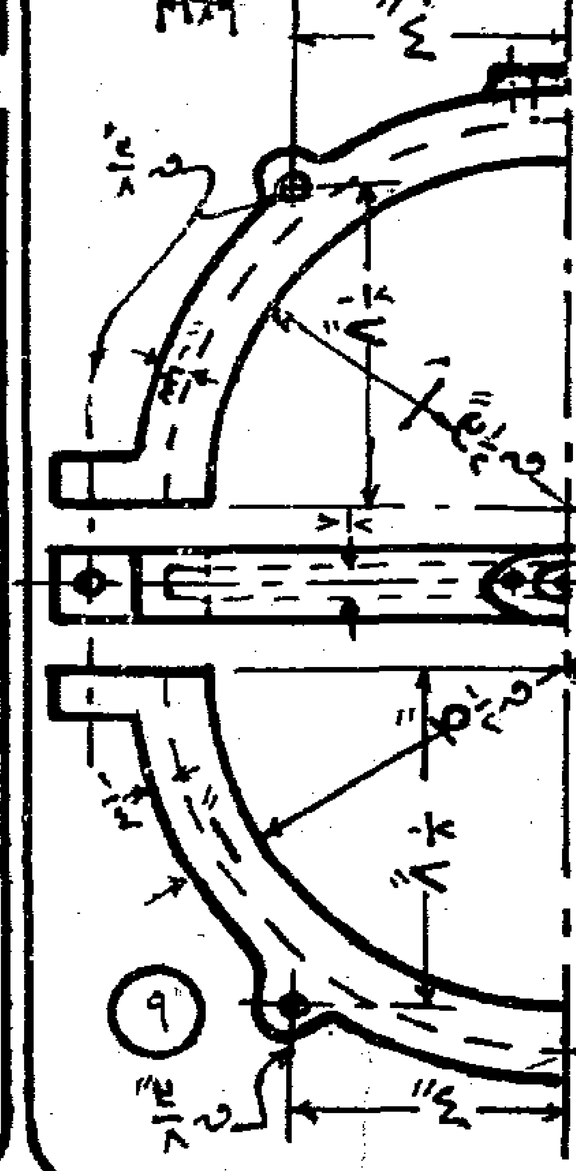
بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب
١	ذراع المرفق	زهر	٢
٢	محور "	صلب	١
٣	عمود "	"	١
٤	"	"	١

المطلوب - ٣ مساقط ١/٢ قطاع في الرأسي والجانبي - ثم رسما تفصيليا للمفردات

تفاصيل مرفق ذو ثقل موازنة - وترتيب التزييت لآلة جاز
DETAILS OF BALLANCE WEIGHTS & OILING ARRANGEMENT.



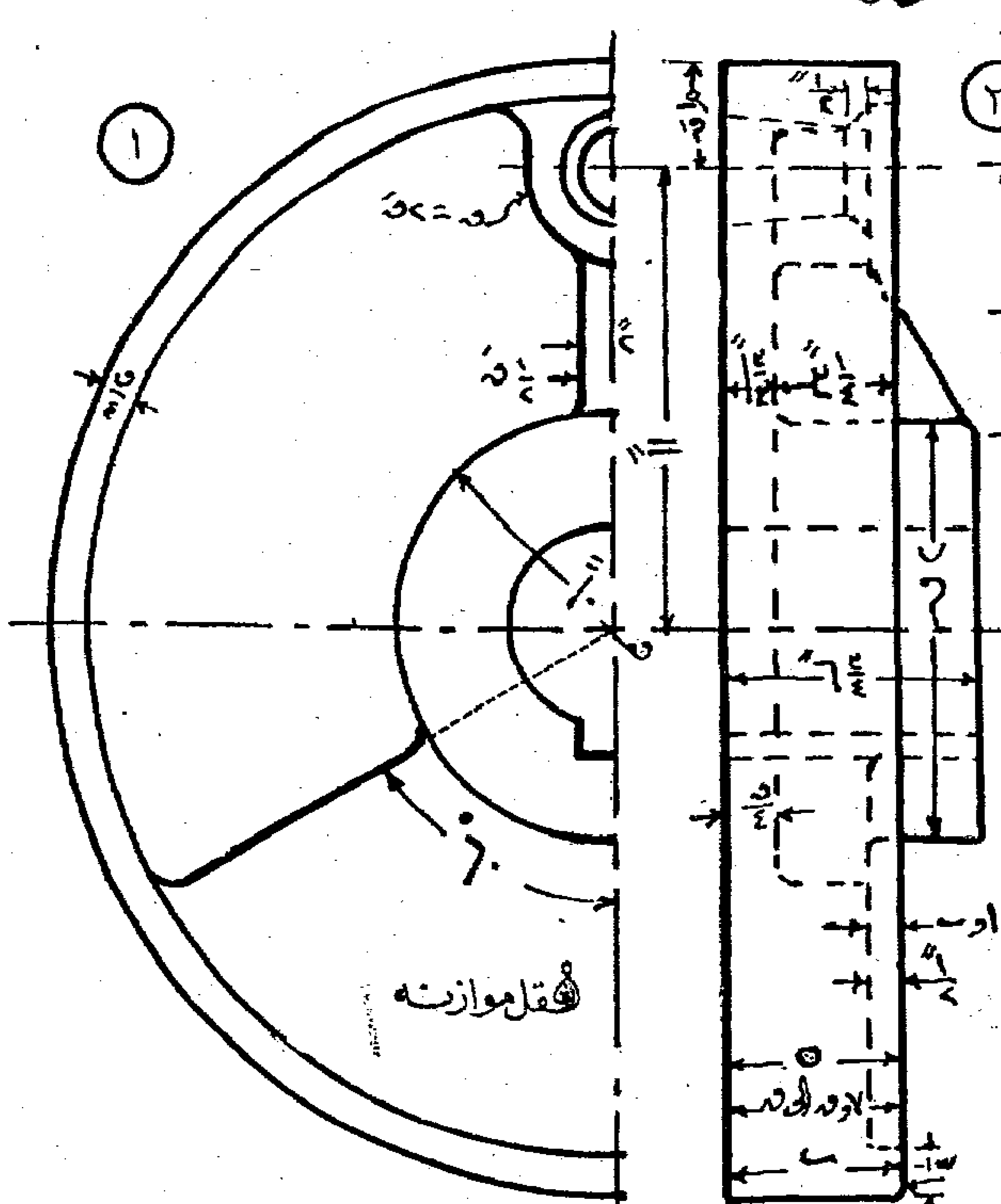


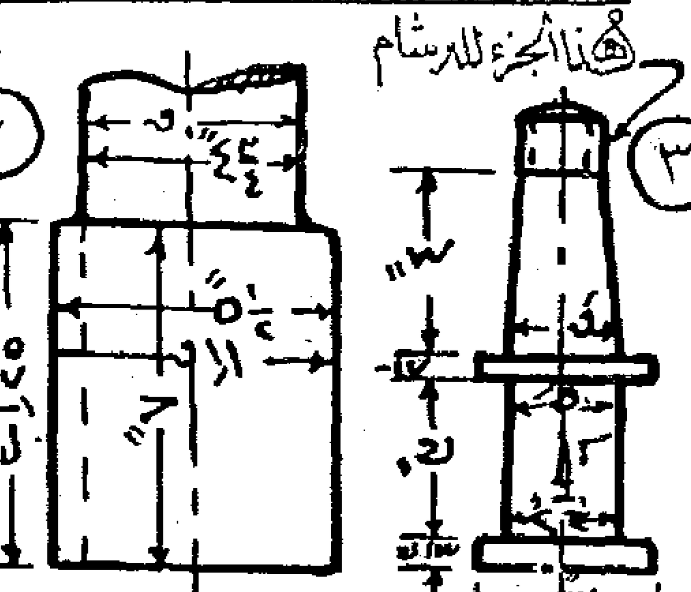
المطلوب :-
المساقط والقطاعات الكافية للتوضيح مع إضافة الصواميل والبرمة اللازمة.
جميع الأبعاد الناقصة تستنتج

بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملاحظات
١	ذراع المرفق	صلب	١	
٢	ثقل موازنة	زهر	١	
٣	مسامير رباط للثقل	صلب	٢	بصامولة ووردة
٤	ماسورة للتزييت	نحاس أحمر	١	٣/٤ ٩ × ٣/٨
٥	وصلة "	" أصفر	١	
٦	ماسورة "	" أحمر	١	١/٢ ٣ × ١/٤
٧	وصلة "	" أصفر	١	
٨، ٩	مسمار "	" "	١	نصفين

C.I. BALANCED CRANK "DISC TYPE" — مرفق زهر متزن (طرز قرصه)





بيان المفردات

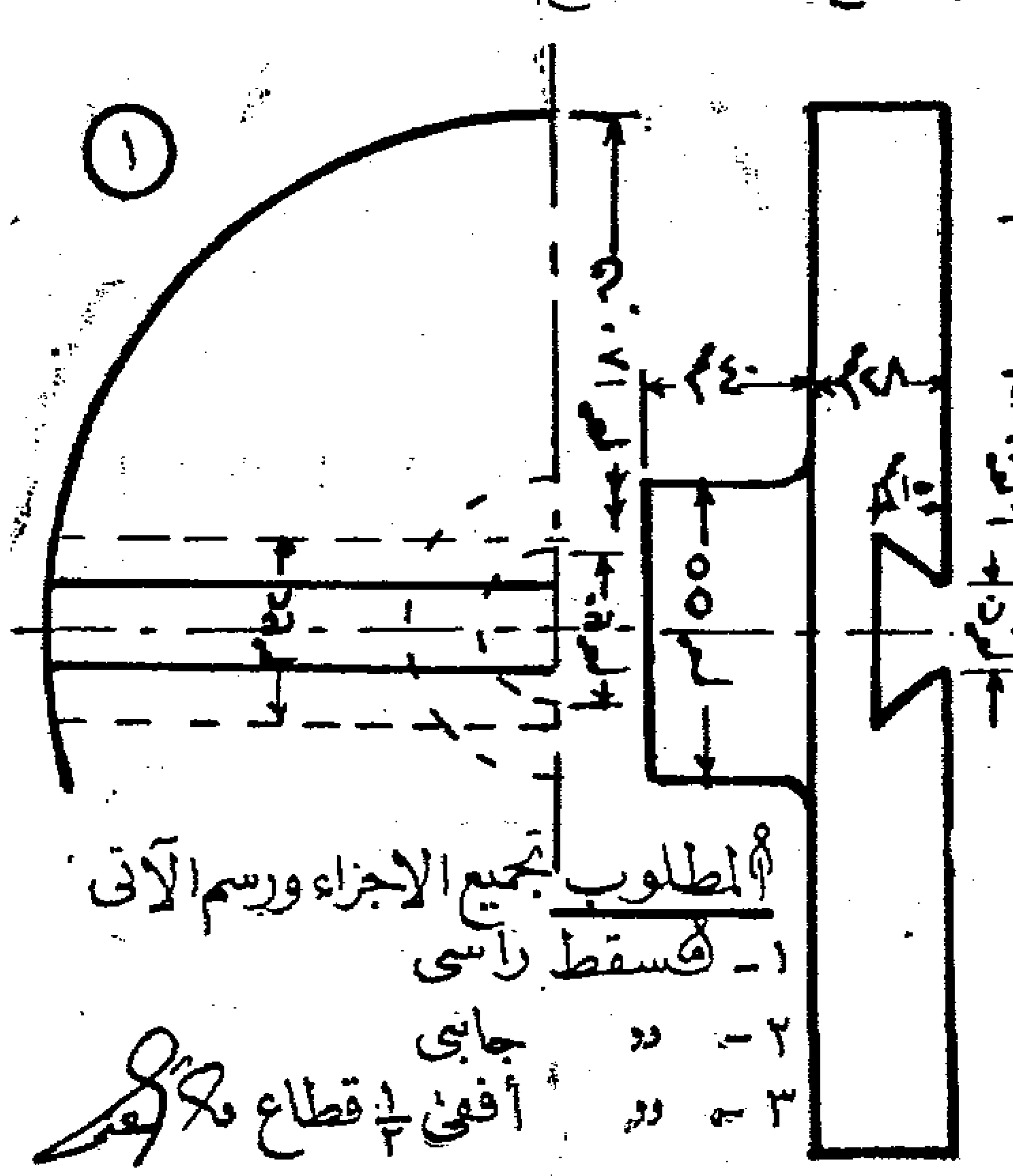
الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	قرصة مرفق	زهر	١	
٢	نهاية عمود المرفق	صلب	١	
٣	بنز المرفق	"	١	

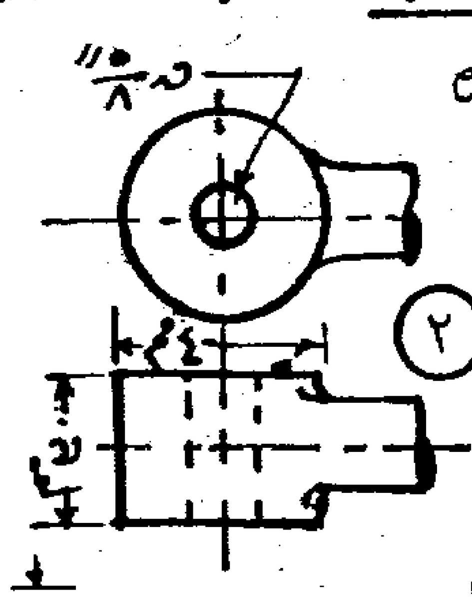
المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتى :-
١ـ مسقط رأسى
٢ـ قطاع جانبى
٣ـ مسقط أفقى ½ قطاع

يستخدم فى الآلات العظيمه السرعة ـ والجزء المصمط كى يتوازن مع ثقل البنز وذراع التوصيله ويقلل الذبذبه

CRANK DISC WITH ADJUSTABLE STROKE — قرصة مرفق ذات مشوار متغير

يستخدم فى آلات الورش كما فى آله المقشطه



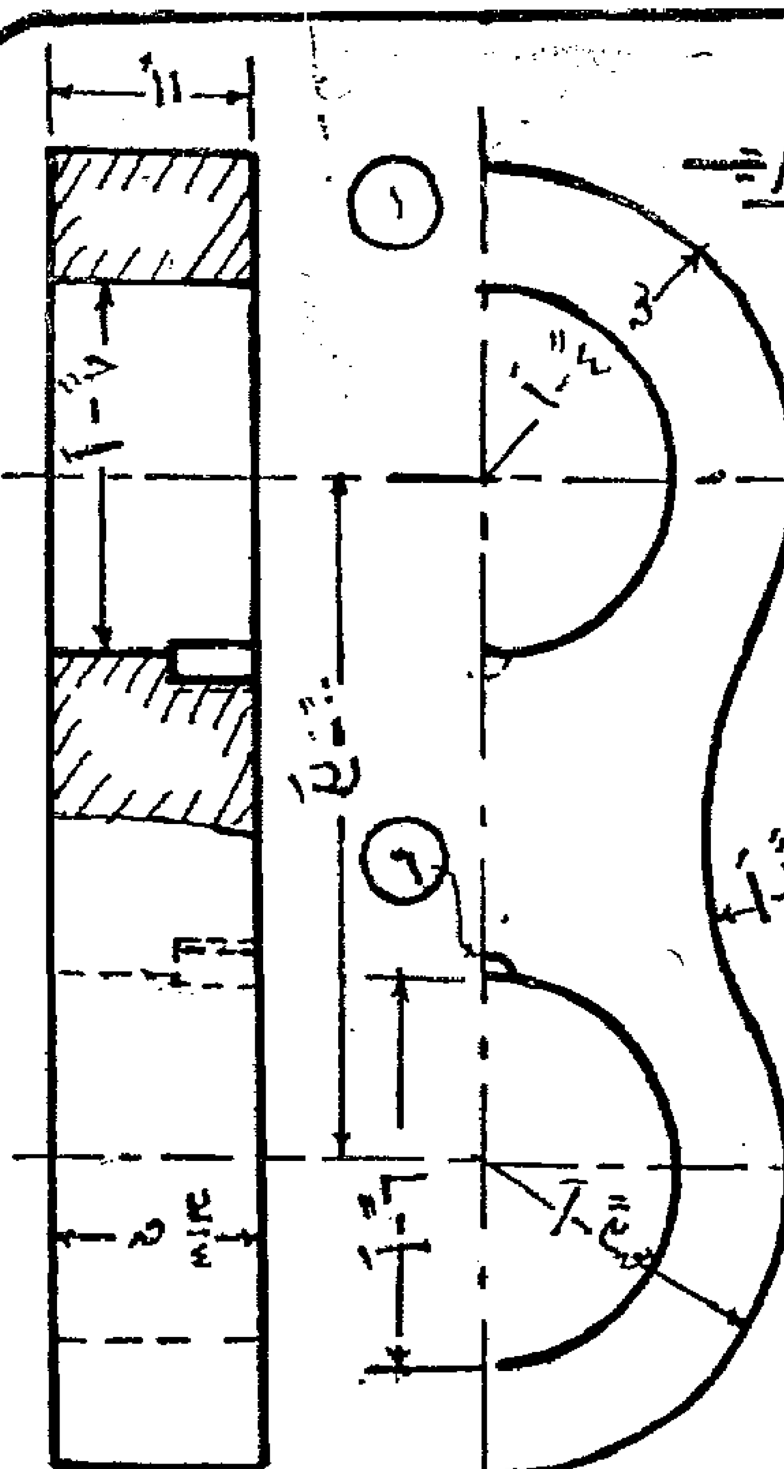


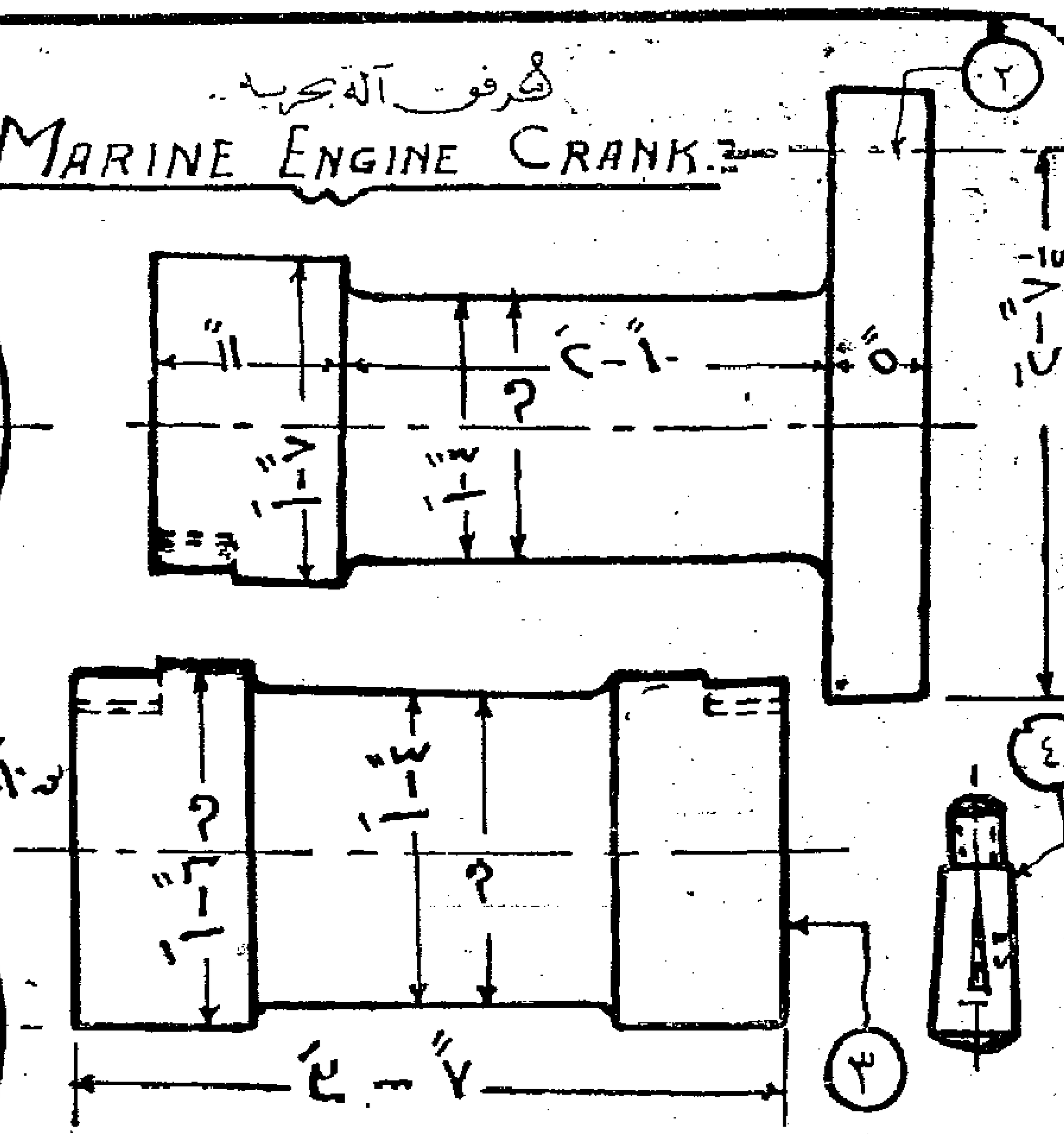
بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	قرصة المرفق	زهر	١	
٢	نهاية الذراع	صلب	١	
٣	ورده تحت الذراع	حديد	١	ق ⅝" x تخانة ٥ مم
٤	صامولة مسدسه	"	١	⅝"
٥	ورده فوق الذراع	"	١	ق ⅝" x تخانة ٣ مم

المطلوب تجميع الاجزاء ورسم الآتى
١ـ مسقط رأسى
٢ـ " جانبى
٣ـ " أفقى ½ قطاع

MARINE ENGINE CRANK — مرفق آله بحريه

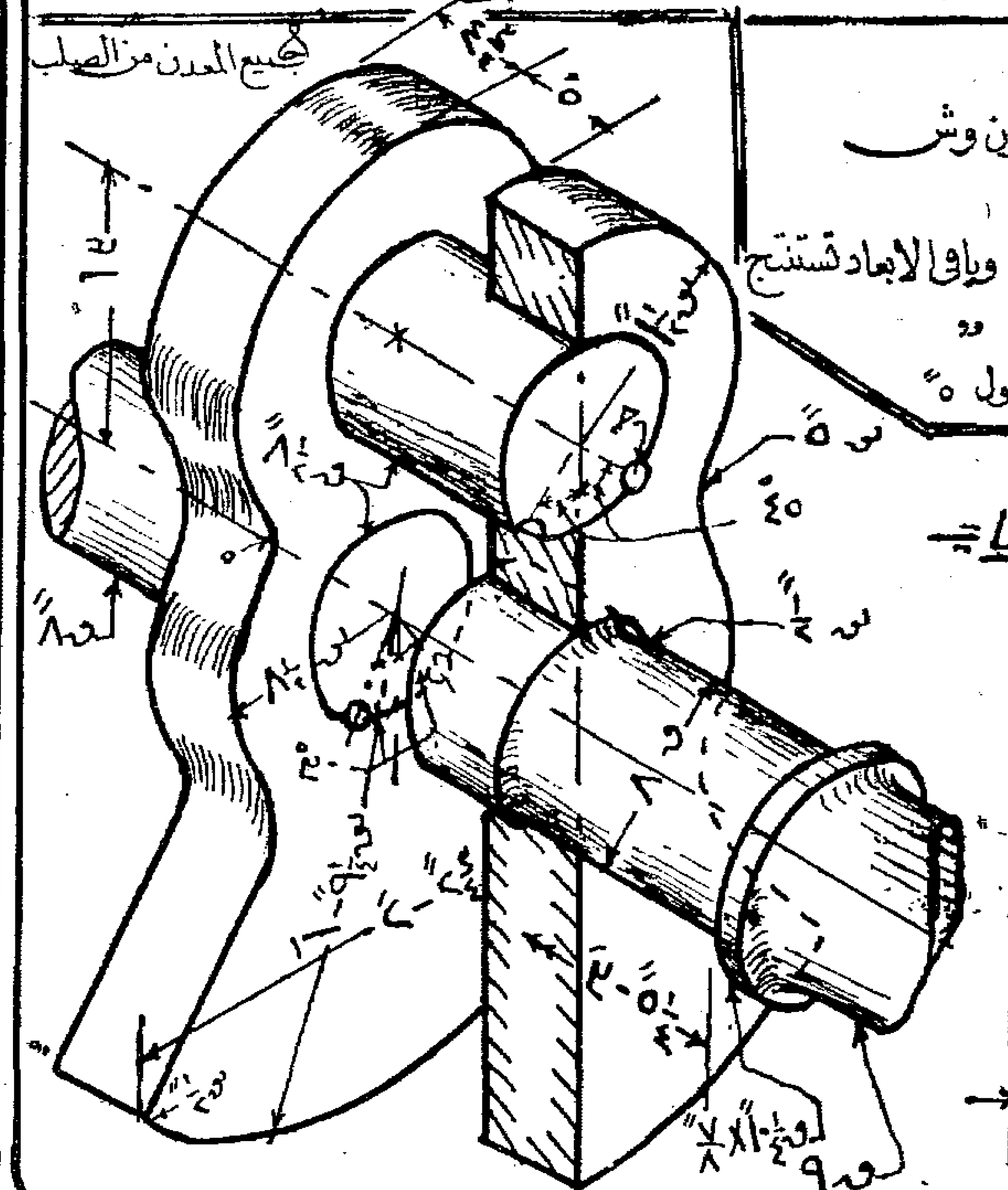




بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	ذراع المرفق	صلب	٢	
٢	عمود "	"	٢	أحدهما بدون وش
٣	بنز "	"	١	
٤	مسمار مخروطى	"	٦	السلبه ١:٢٤ وباقى الأبعاد تستنتج
٥	صامولة مسدسه	حديد	٦	" "
٦	قوله	صلب	٤	ق ½٢" x طول ٥"

LOCOMOTIVE CRANK — مرفق قاطرة



المطلوب رسم الثلاثة المساقط لكل من هذا والشكل أعلاه ـ مع بيان ذراع المرفق قطاعا فى المسقط الرأسى

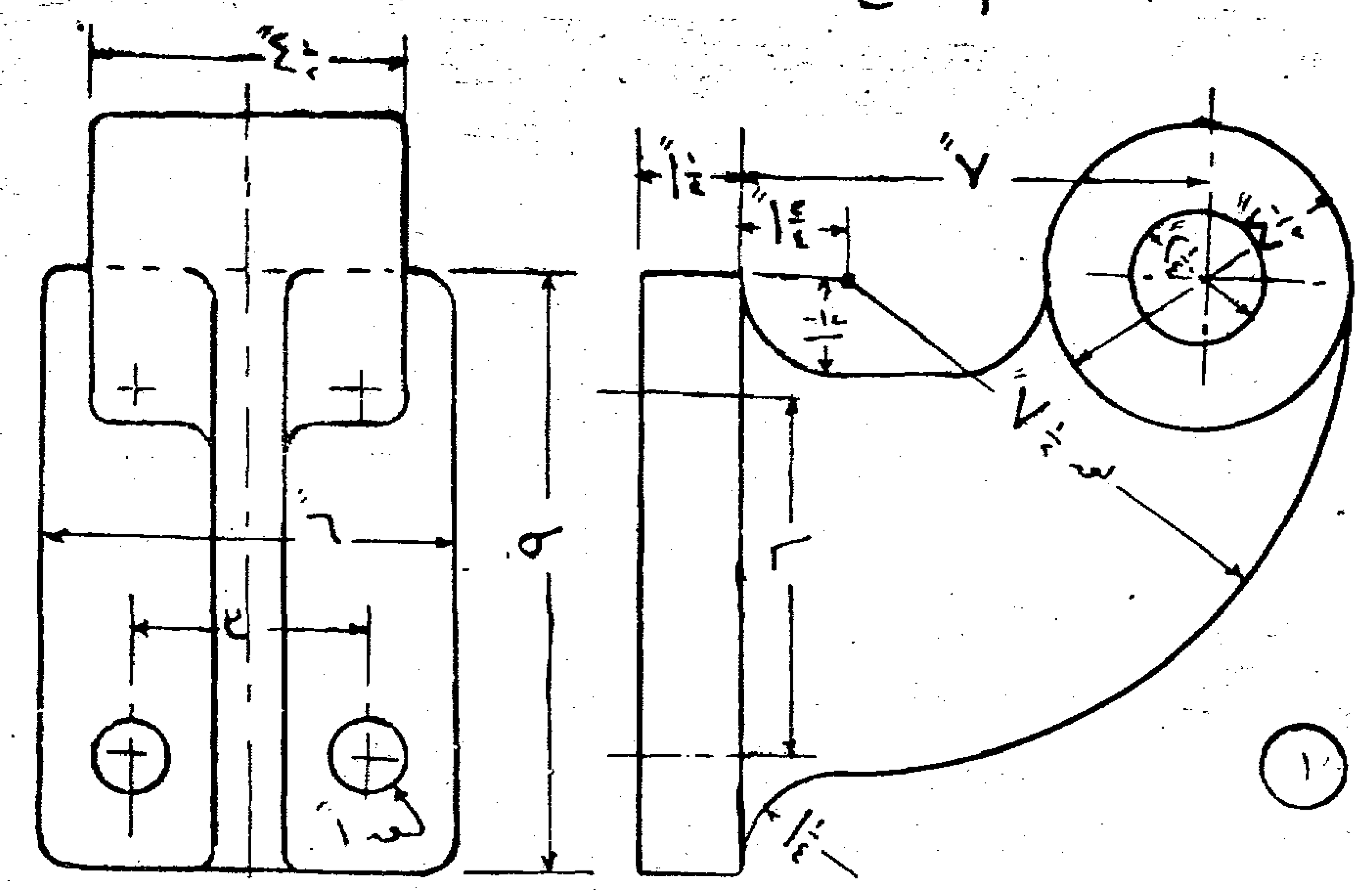
تفصيل الخابور (جـ)



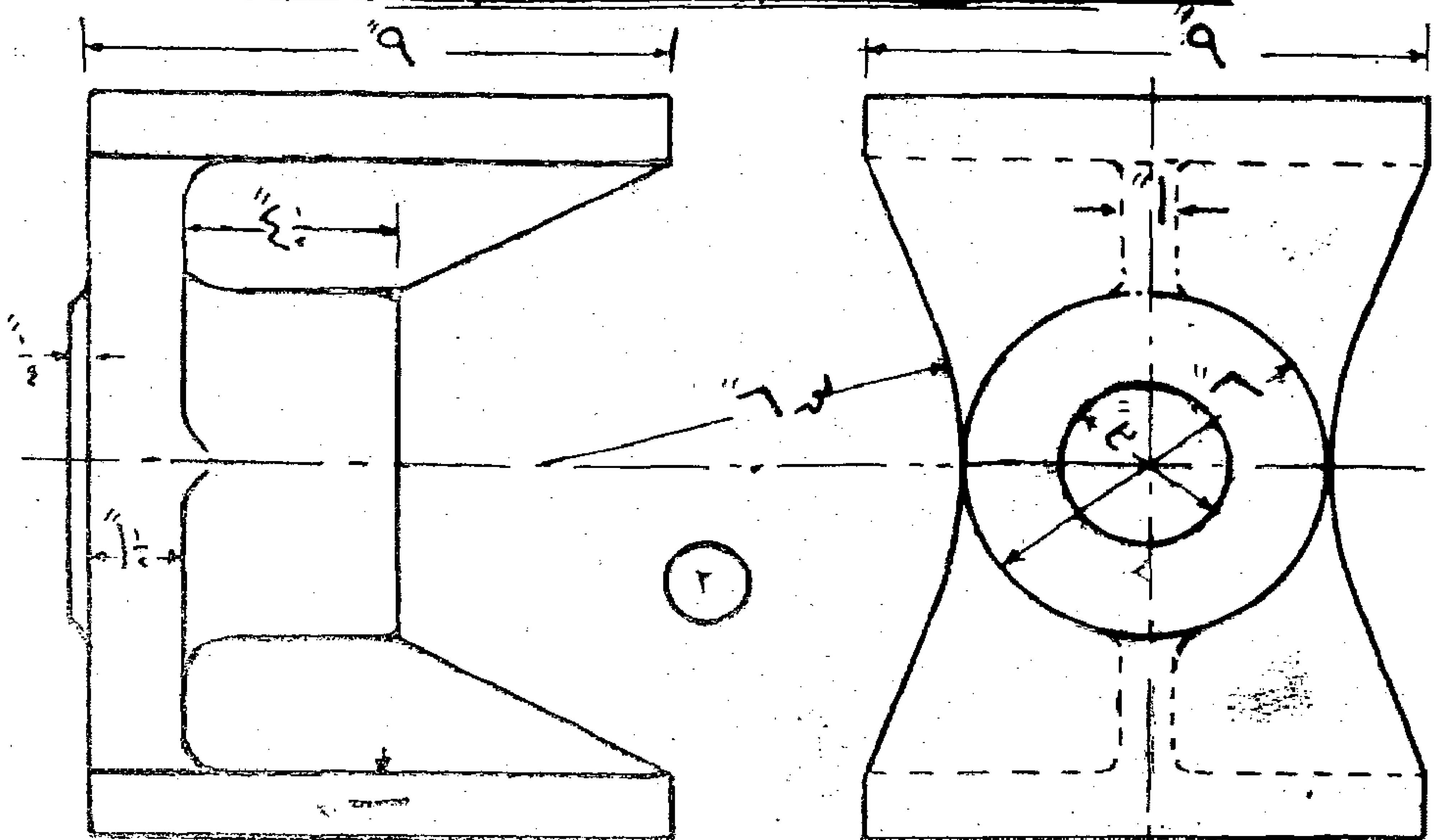
يصنع المرفق مفردات ـ ثم يجمع ويخرط كأنه قطعة واحده

BEARING BRACKET. كابولى كرسى

٣ مساقط ½ قطاع فى الجانبى.



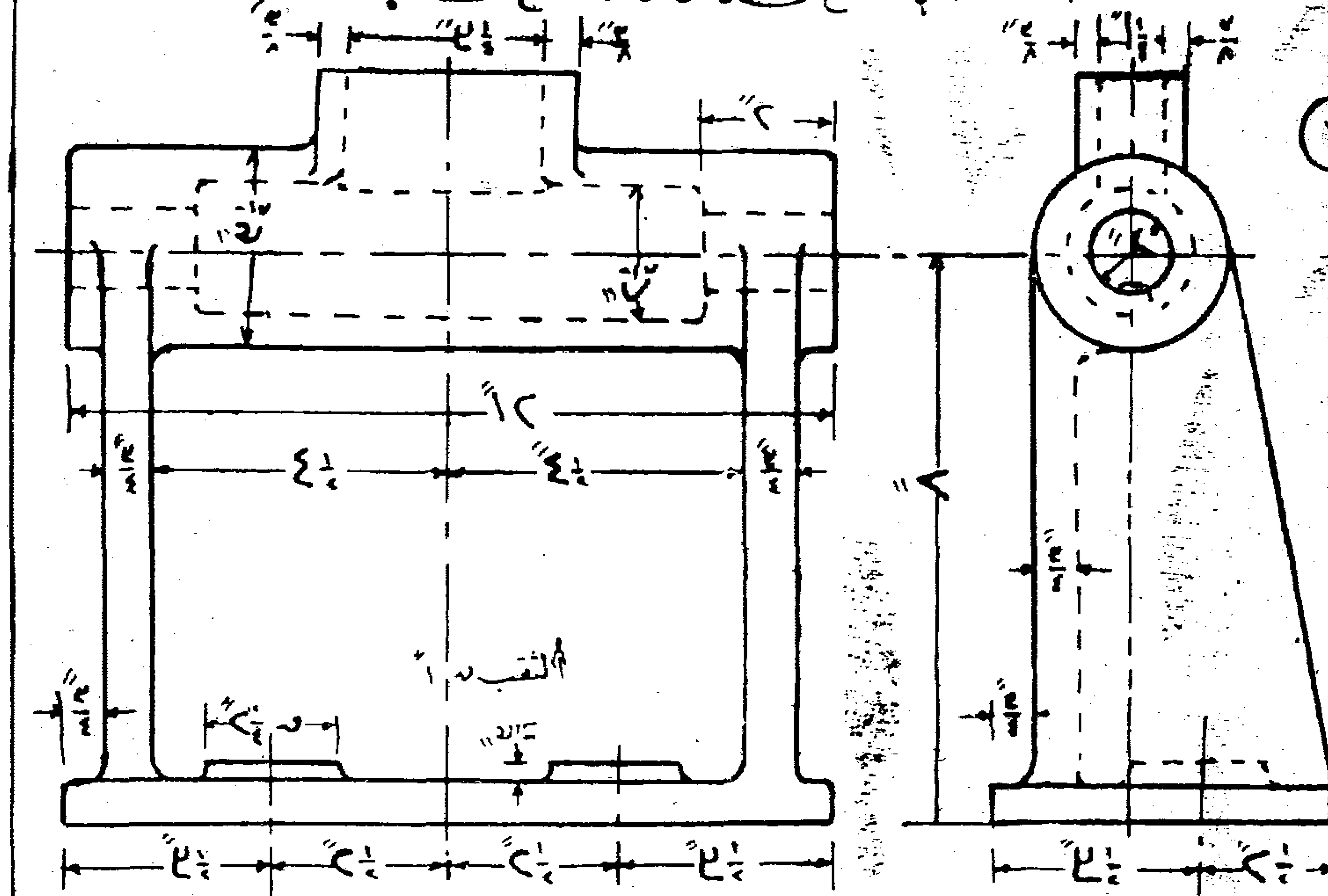
DISTANCE PIECE BEARING. كرسى بوصل



٣ مساقط ½ قطاع فى كل منها

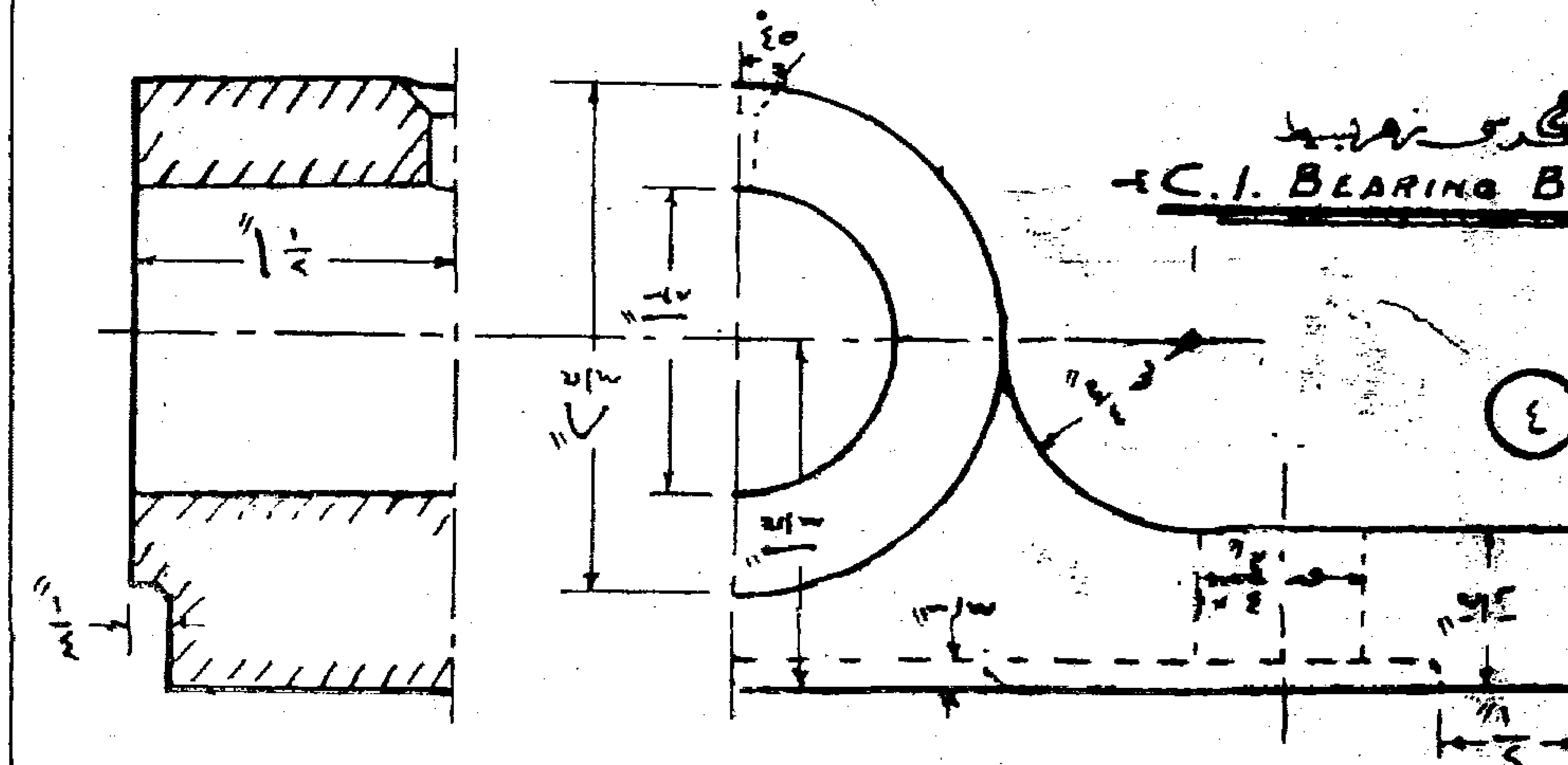
C.I. SUPPORT FOR 2" SHAFT. حامل زهر لعمود ٢"

٣ مساقط ½ قطاع فى الرأسى وجزء قطاع فى الجانبى.



كرسى زهر بسيط

C.I. BEARING BLOCK

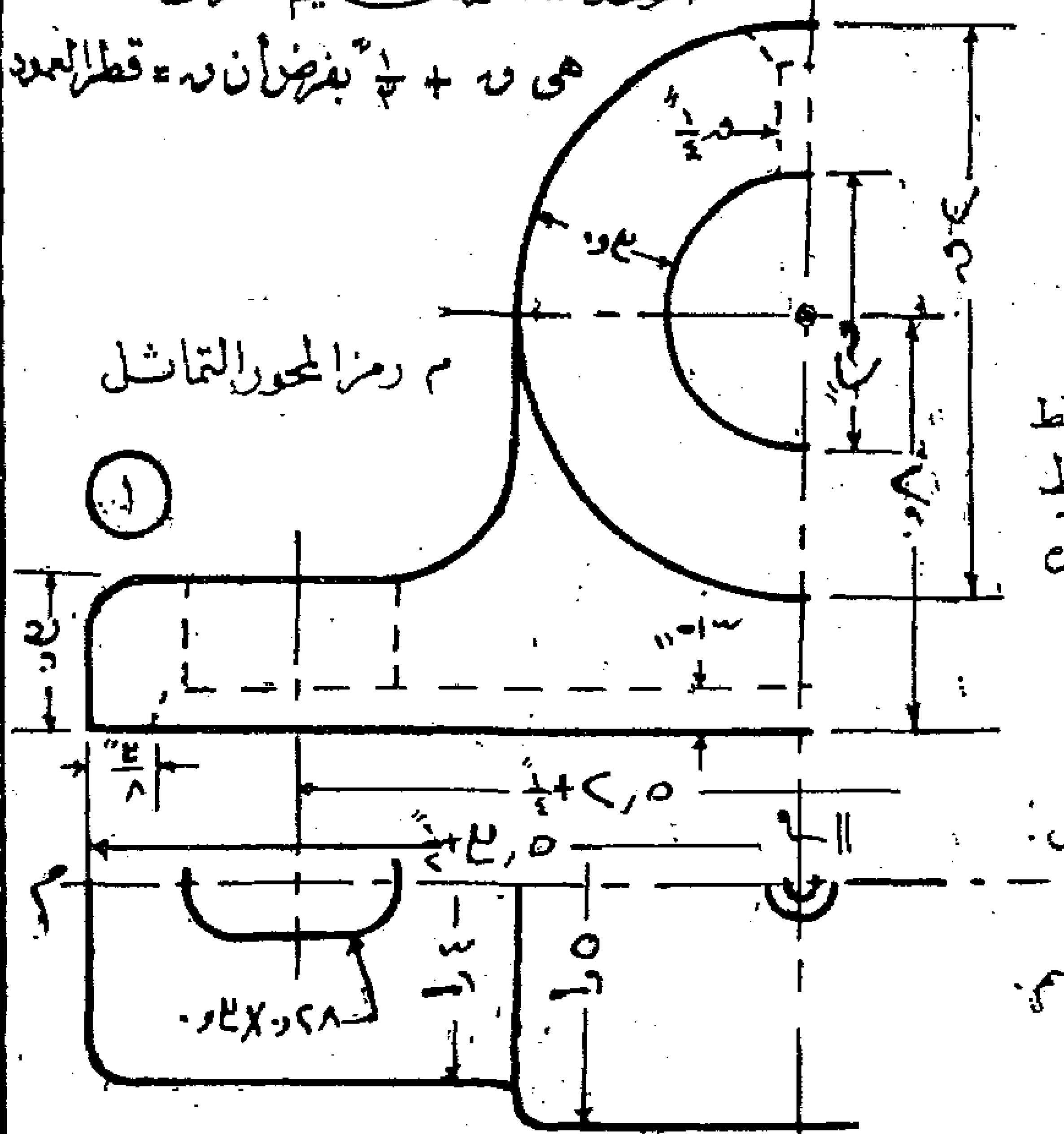


٣ مساقط ½ قطاع فى الرأسى والجانبى.

ملاحظ أن بعض المساقط بها نقص متروك تكملته لنباهة الطالب.

كرسى بسيط لعمود ٢" SIMPLE BEARING.

الوحدة المستعملة فى تصميم الكرسى
هى ى + ⅛" بفرض أن ى = قطر العمود

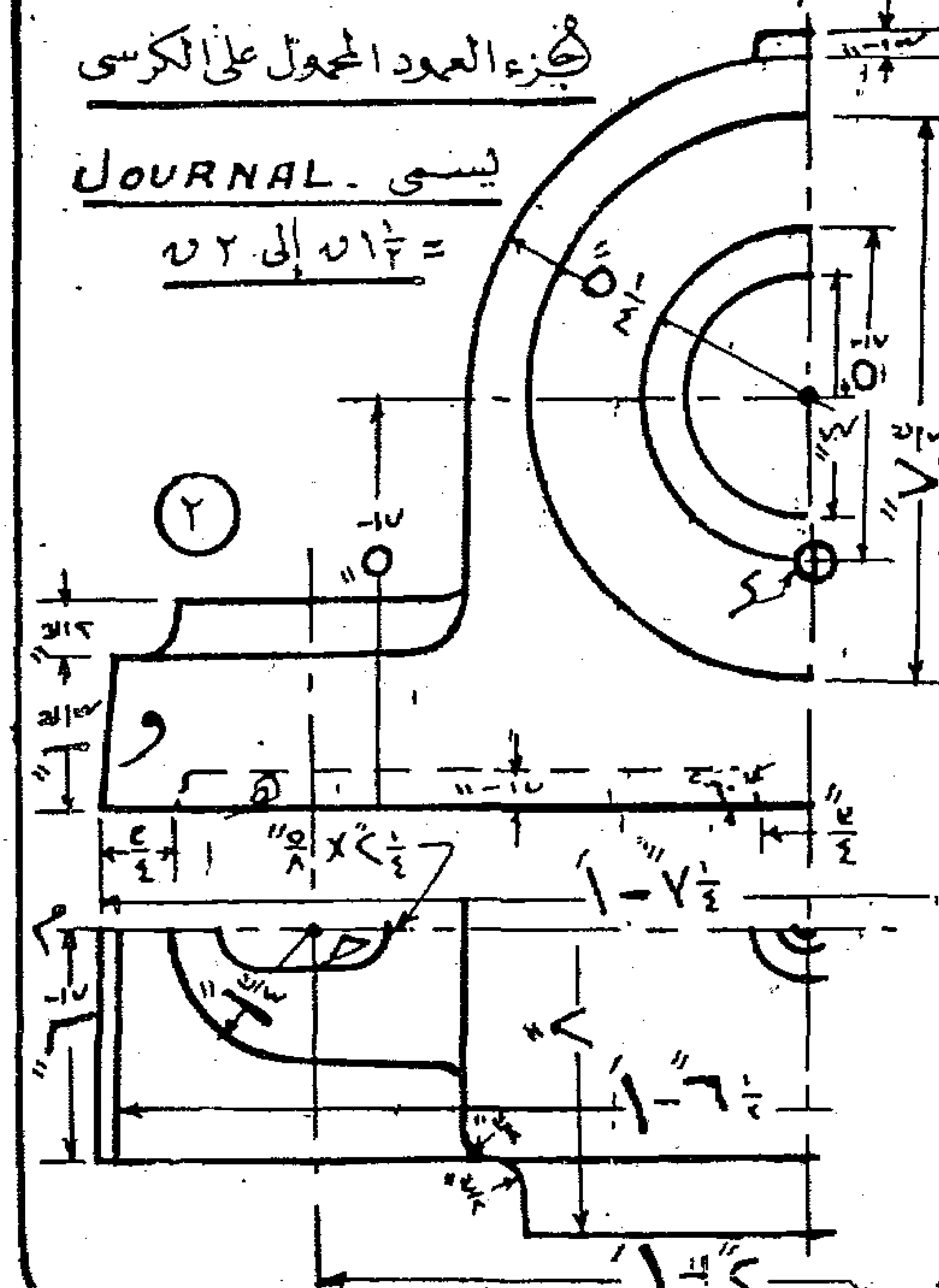


المطلوب رسم الآتى بعد تكملة التماثل

١ - مسقط رأسى ½ قطاع
٢ - " أفقى " "
٣ - " جانبى " "

يلاحظ الترتيب الآتى :-

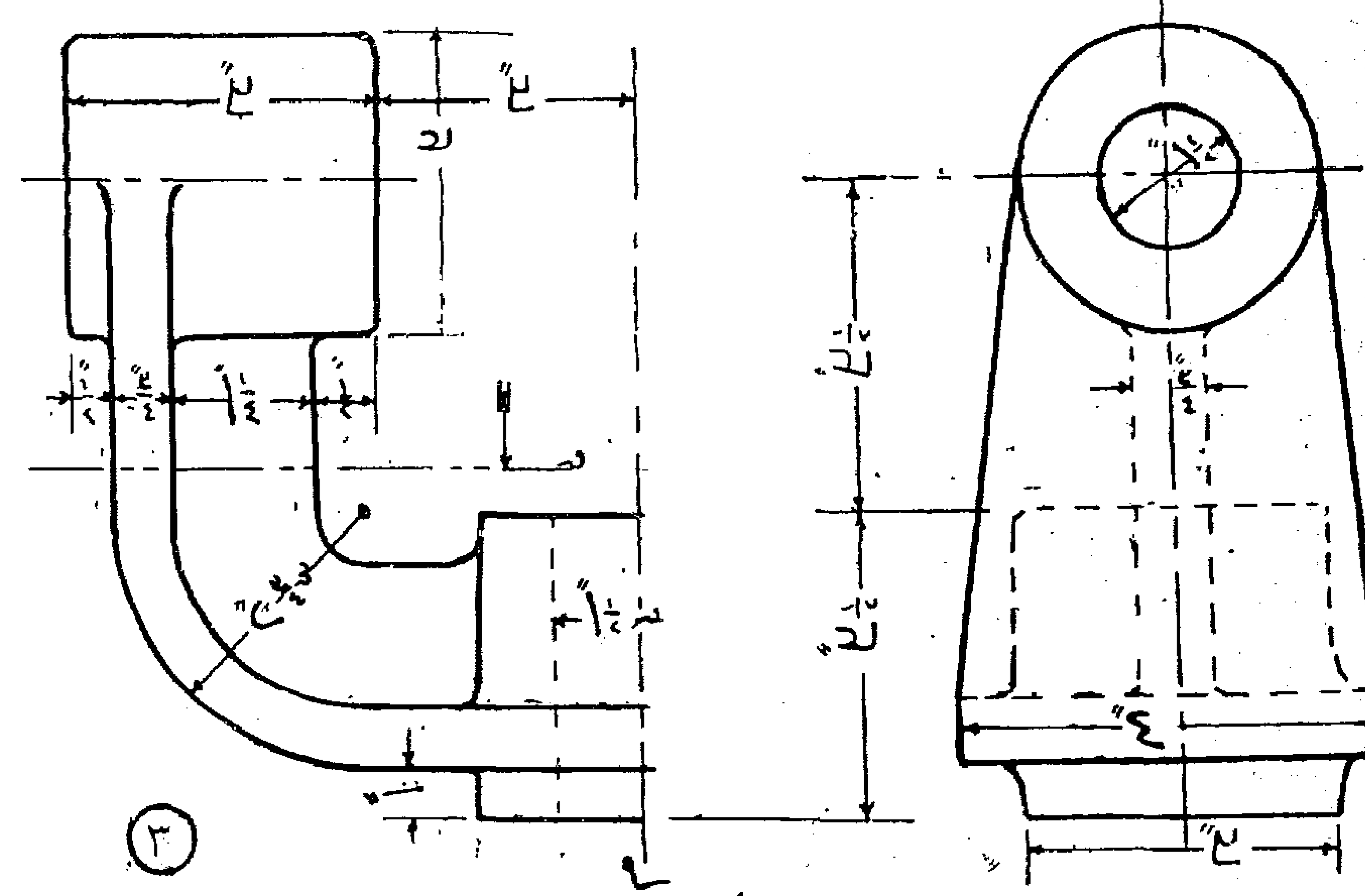
١ - يحدد موقع المساقط المطلوبه
٢ - مسقط قصة القاعده فى جميع المساقط
٣ - يعين جسم الكرسى فى جميع المساقط بحيث يبدأ برسم المسقط الدال على الدائرة
٤ - ثم فضاء العمود بالمثل - ثم
٥ - محل المسامير والمزيته .
٦ - الأقواس المتممة للشكل
٧ - ودوائر الأركان الموضحة للشكل .
٨ - وضع خطوط الأبعاد .
٩ - كتابة الأبعاد والعنوان ومقياس الرسم .



المطلوب إجراء التعليمات السابقة بالمثل هنا - مع ملاحظة ما يأتى :-

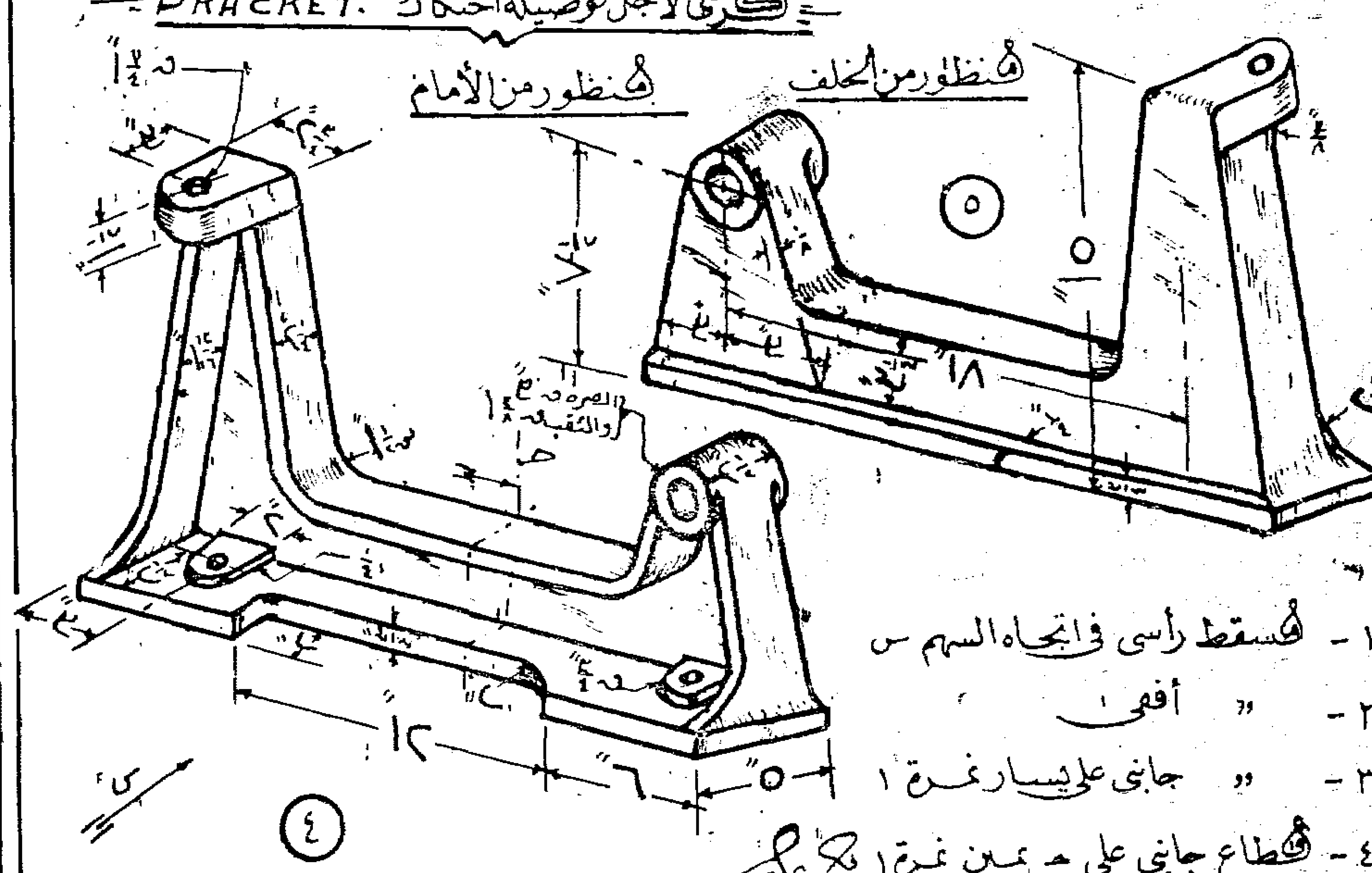
١ - الكرسى مصنوع من الزهر - لأن الزهر أوفق هنا لتحمل الضغط وسهل الصنع وأرخص فى التكاليف .
٢ - العمود يتحرك داخل جلبه من النحاس لسهولة الاحتكاك بين معدنين مختلفين وللاحتياط من تعريض الأعظم تكليفاً للتعويض سواء للكرسى أو للعمود .
٣ - تثبت الجلبة بواسطة برمه (ى) ى ⅜
٤ - ثقوب التثبيت (م) مستطيلة لامكان ترحيل مركز الكرسى حسب الارادة وفى هذه الحاله يجب وضع وردة تحت الصامولة
٥ - التجويف "هـ" بقاعدة الكرسى لتمكين ضبط ارتكاز القاعدة وتوفير المعدن وخفة فى الوزن
٦ - الميل (و) للمساعدة على تثبيت القاعدة مع فرش خاص بواسطة خابور مخصوص .

كرسى بقاطوع لعمودين فى اتجاهين متعامدين RIBBED BRACKET.

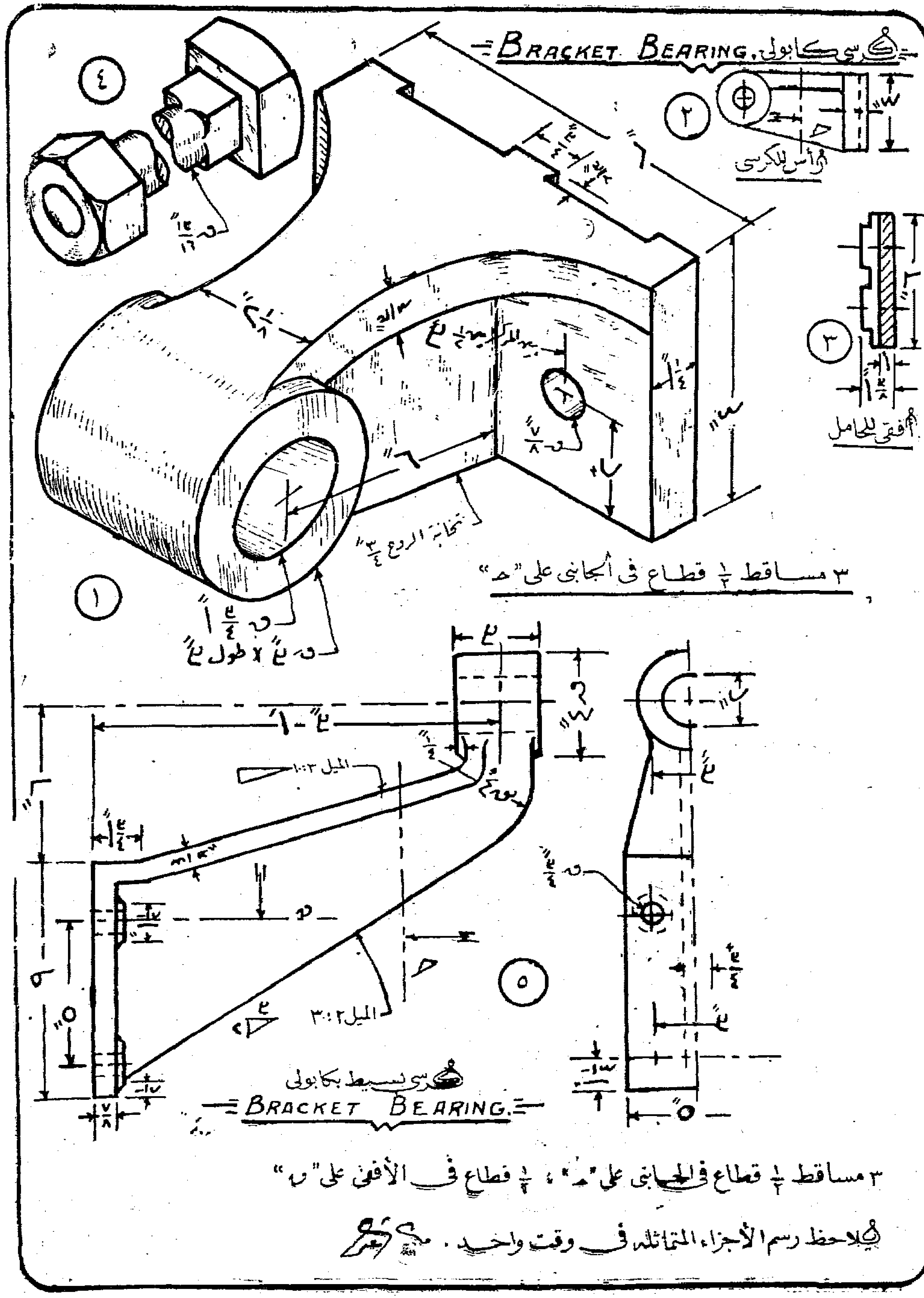


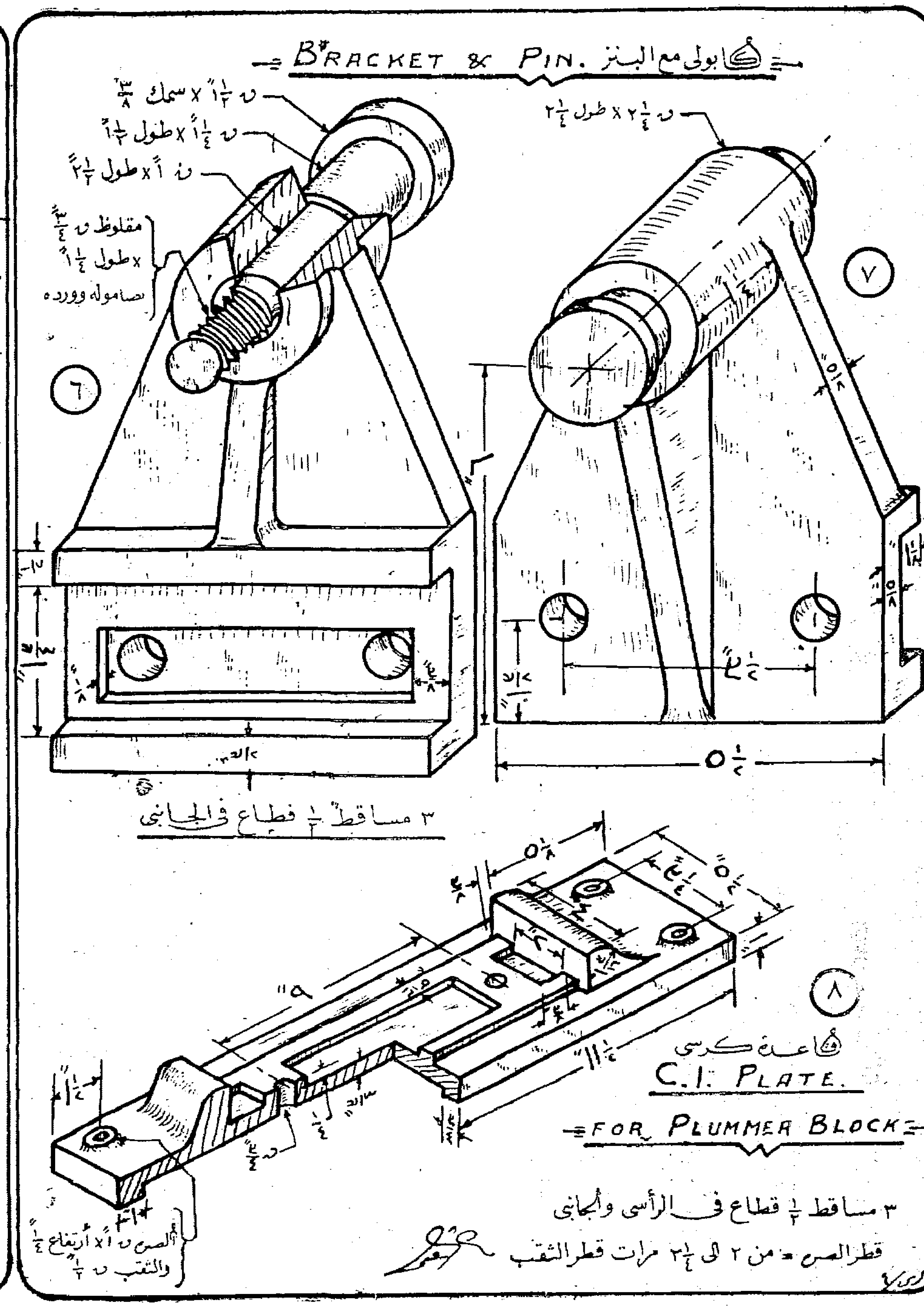
٣ مساقط ½ قطاع فى كل منها .

كرسى لأجل توصيلة احتكاك BRACKET.

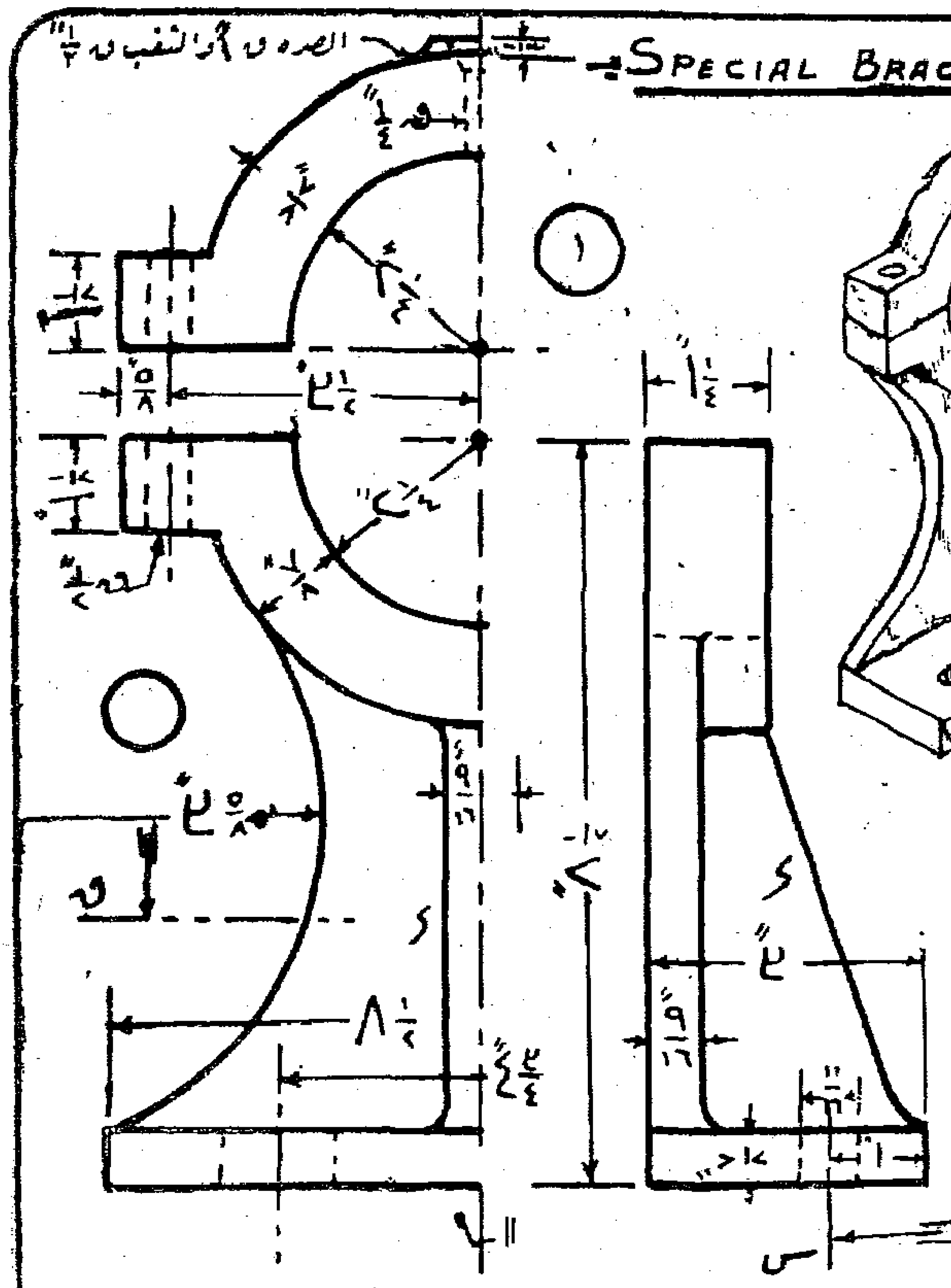


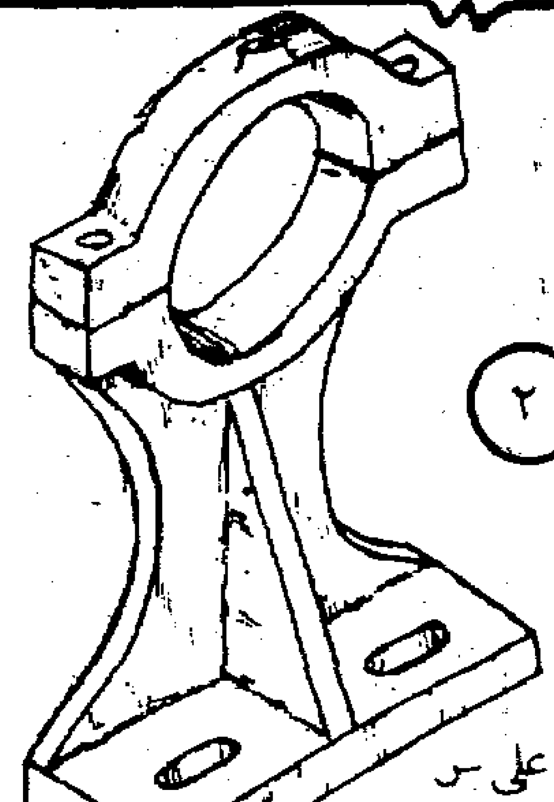
١ - مسقط رأسى فى اتجاه السهم س
٢ - " أفقى
٣ - " جانبى على يسار نمرة ١
٤ - قطاع جانبى على هـ يمين نمرة ١


BRACKET BEARING. كرسي كابولي
٣ مساقط ½ قطاع في الجانبي على "د"
كرسي بسيط بكابولي
BRACKET BEARING.
٣ مساقط ½ قطاع في الجانبي على "د" ، ½ قطاع في الأفقي على "ن"
ملاحظ رسم الأجزاء المتماثلة في وقت واحد .


B BRACKET & PIN. كابولي مع البنز
مقلوط
صامولة ووردة
٣ مساقط ½ قطاع في الجانبي
قاعدة كرسي
C.I. PLATE.
FOR PLUMMER BLOCK
٣ مساقط ½ قطاع في الرأسي والجانبي
قطر الصرة = من ٢ الى ٢½ مرات قطر الثقب

مخدة للمخرطة = SPECIAL BRACKET FOR LATHE.





م = رمز المحور التماثل

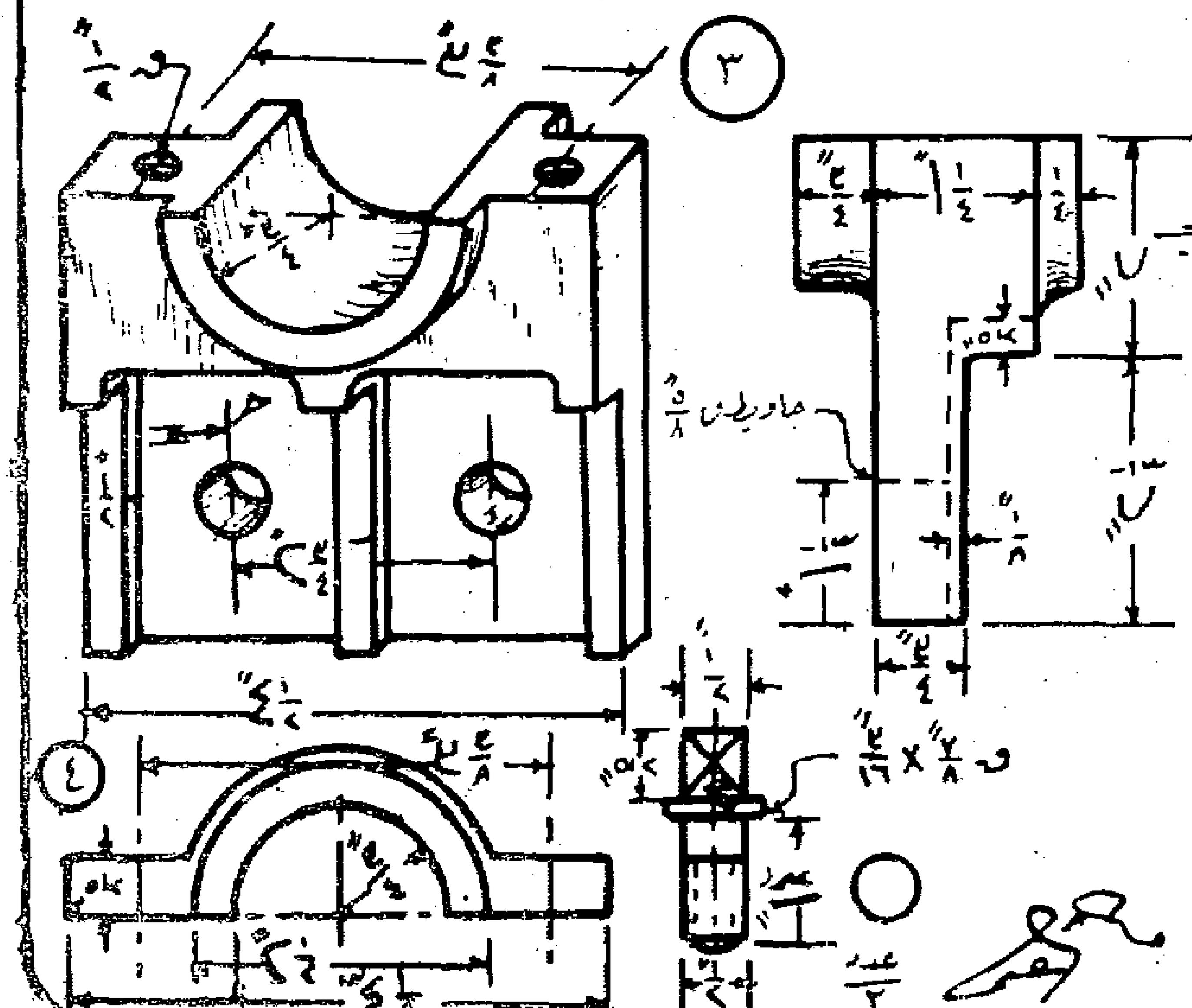
المطلوب رسم الآتي :-

١ - مسقط رأسي ½ قطاع على س
٢ - " جانبي " " المحور
٣ - " أفقي " " "م ن"

مع ملاحظة الترتيب الآتي :-

١ - تحديد موقع المساقط
٢ - إسقاط قرصة القاعدة في جميع المساقط
٣ - تعيين القسم الأعلا مبتدئا برسم الناشر الكرى ثم محاور المسامير في جميع المساقط
٤ - تعيين الظهر برسم القوس نق ⅝ ٣
٥ - " القاطوع "ى"
٦ - ثم مسامير القاعدة ونقب الزيت
٧ - توضع خطوط الأبعاد أولا - ثم تكتب - وأخيرا العنوان مع مقياس الرسم.

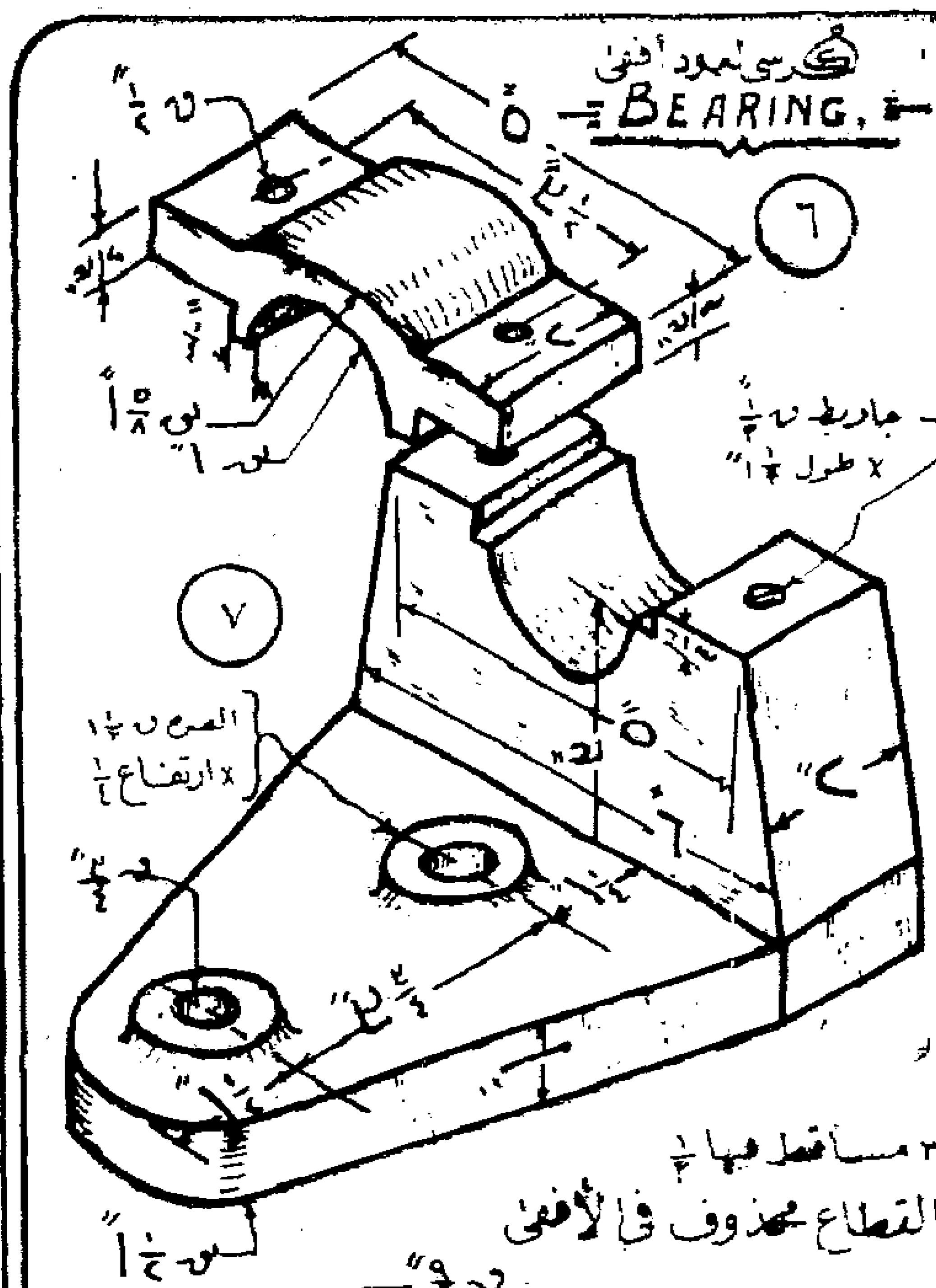
كرسي حامل بغطاء = CAPPED BEARING.



١ - مسقط رأسي
٢ - " جانبي قطاع على "هـ"
٣ - " " آخر
٤ - " أفقي ½ ناظرا من أسفل

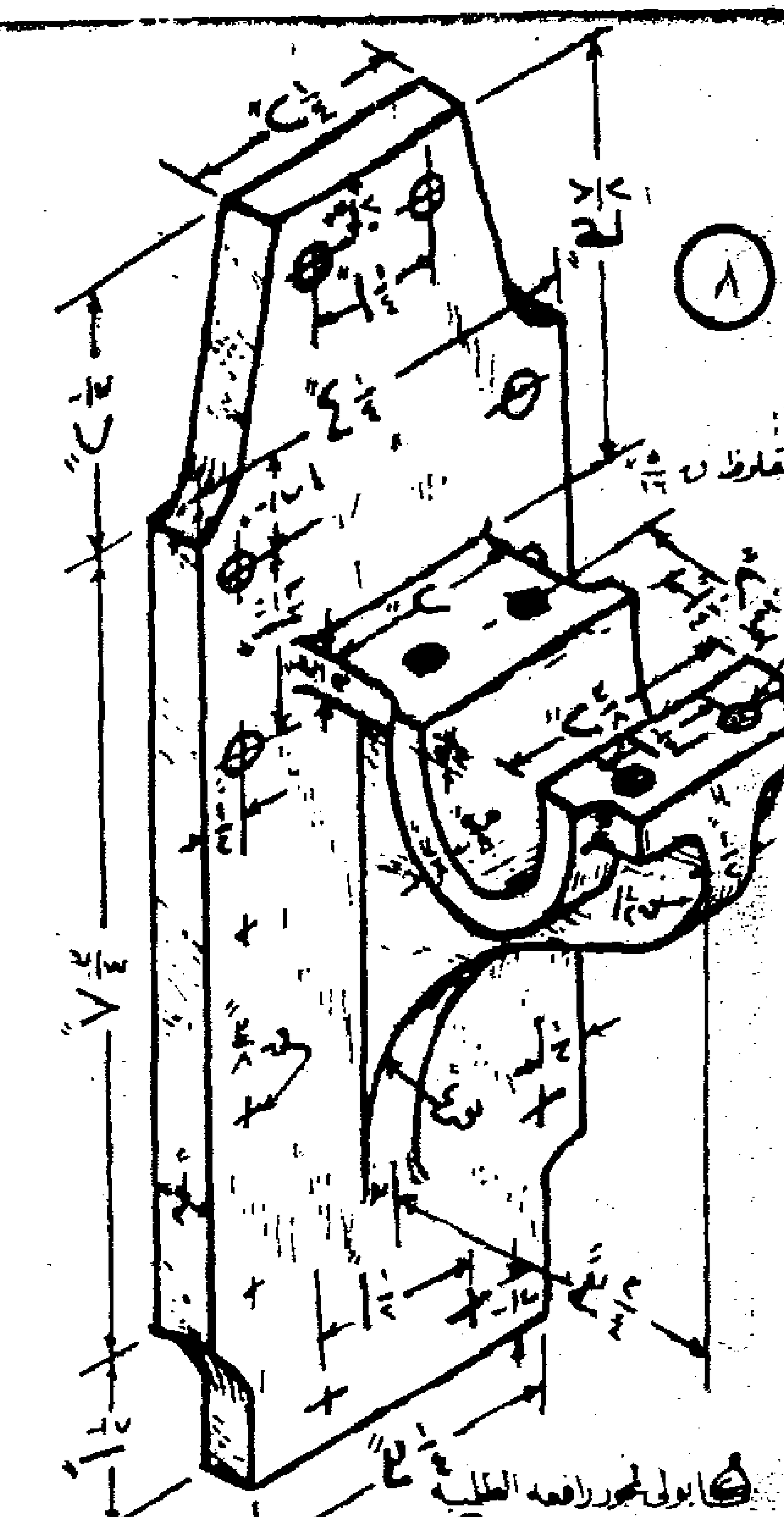
للاحتياط من فقد بعض القوة في التغلب على الاحتكاك يلزم معدن ناشمين ببطن الكرسي عند محل ركوب العمود بمعدن طرى مثل النحاس - ويسهل تغييره عند التلف.

كرسي لعمود أفقي = BEARING.



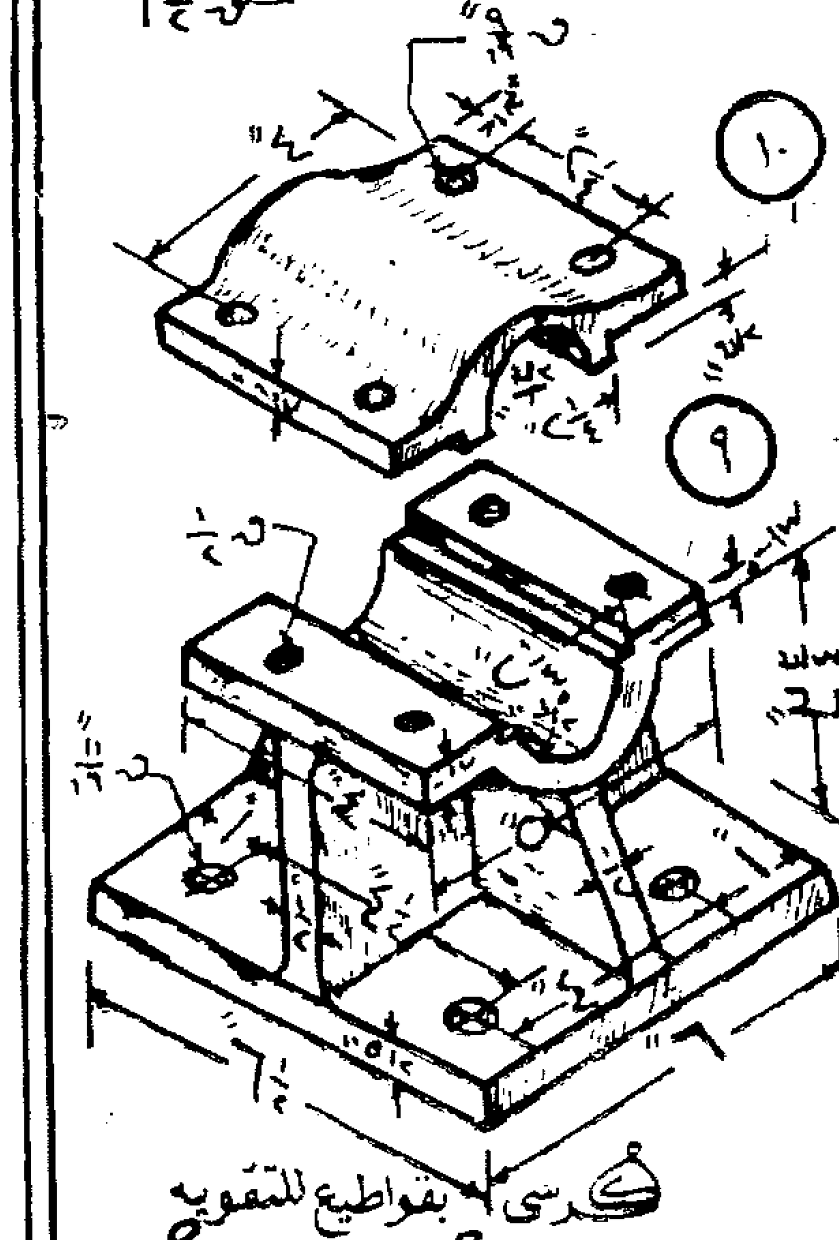
٣ مساقط فيها ½ القطاع محذوف في الأفقي

كابولي لمحور رافعة الطلبة = BRACKET.



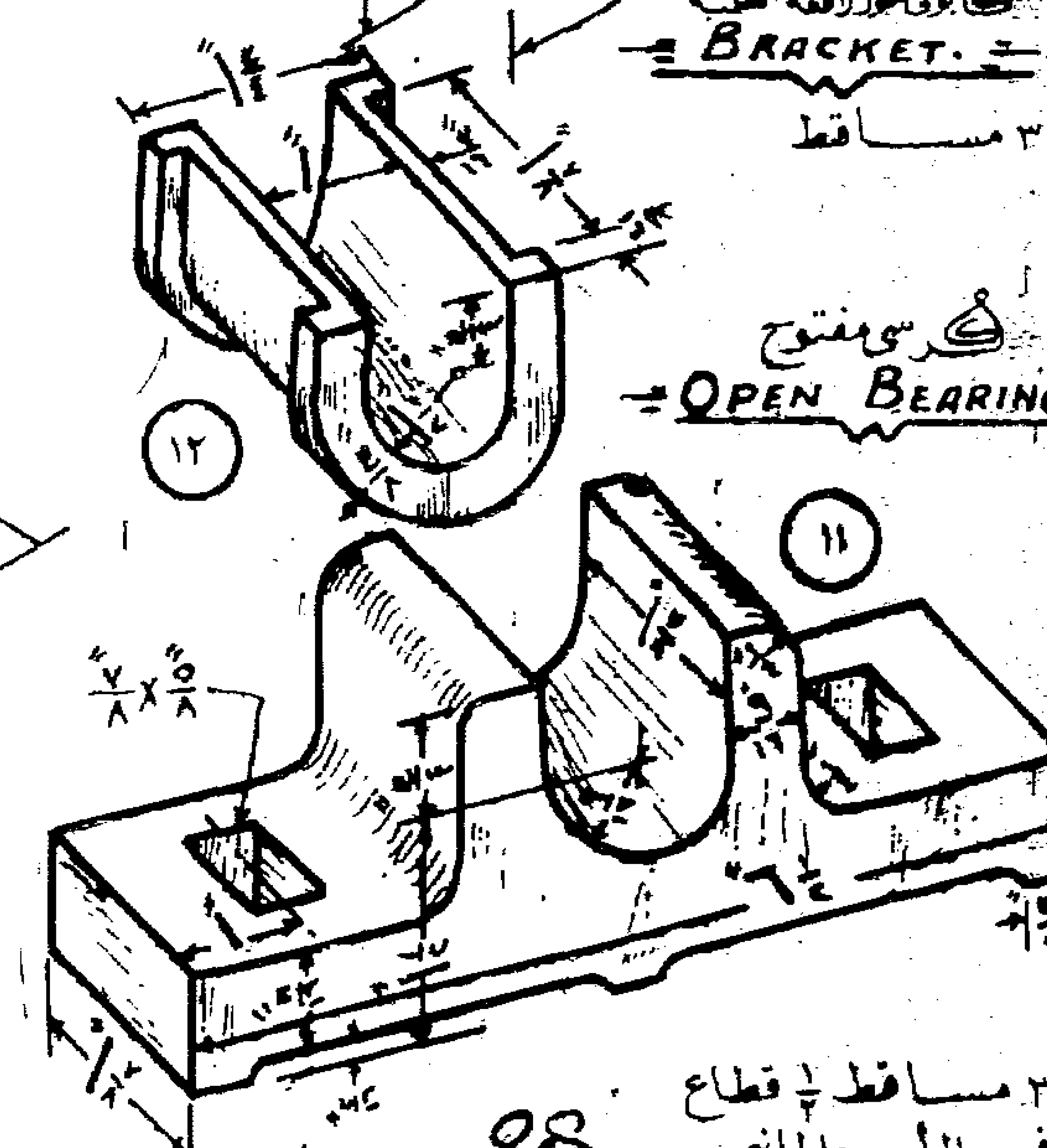
٣ مساقط

كرسي بقواطيع للتقوية = BRACKET BEARING.



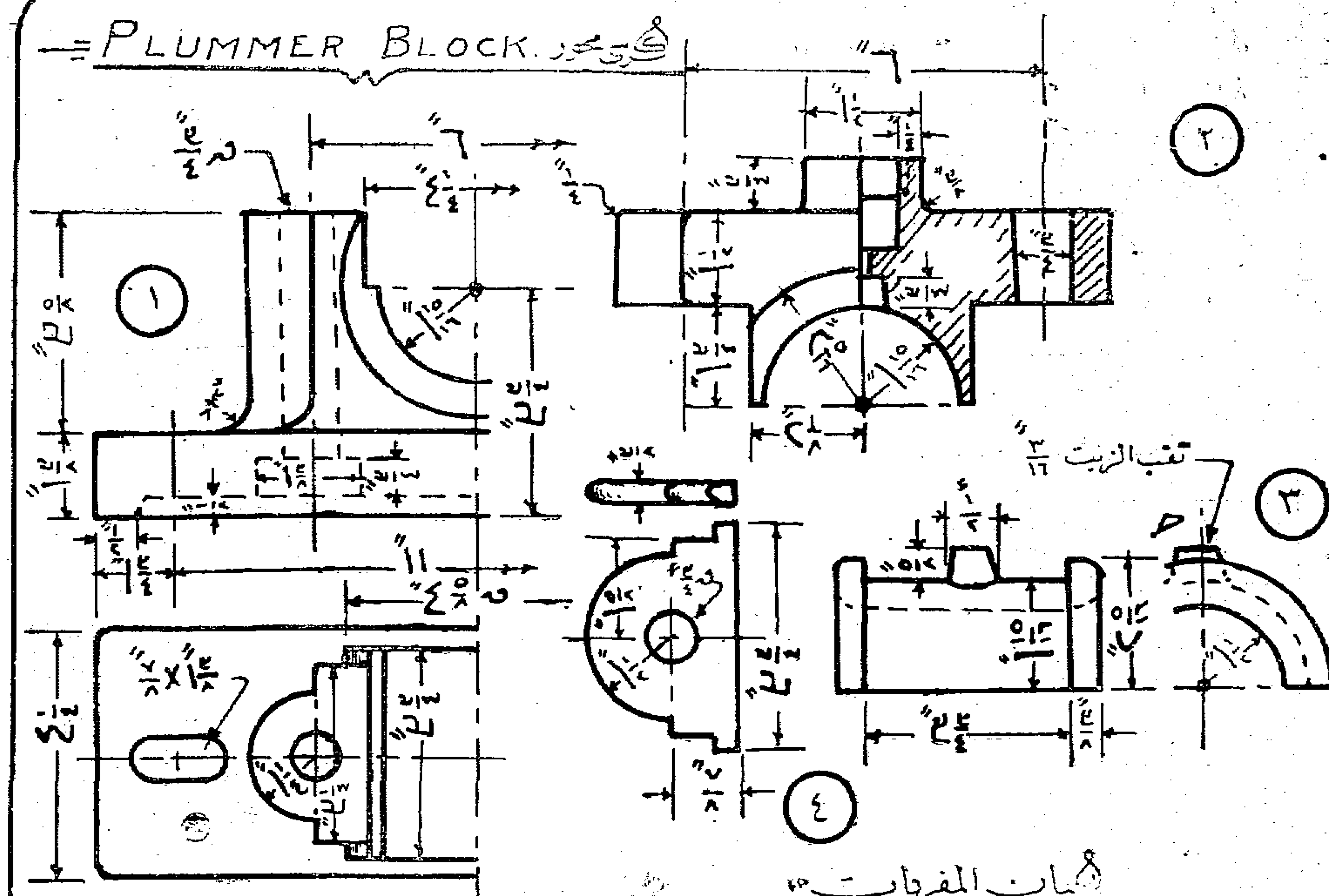
٣ مساقط ½ قطاع على محور الثقوب في الرأسي والجانبي ، ½ قطاع في الأفقي.

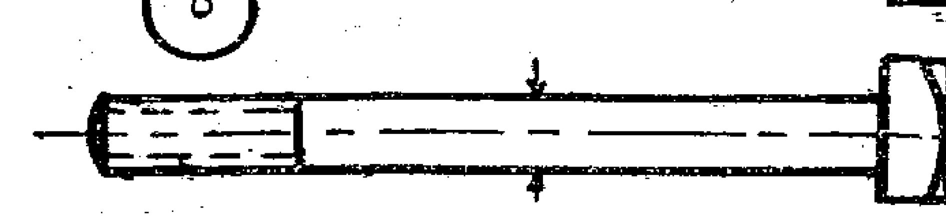
كرسي مفتوح = OPEN BEARING.



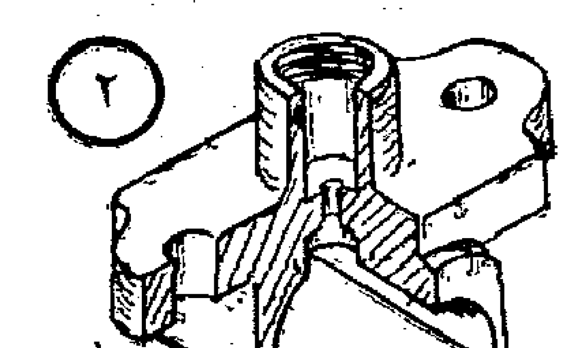
٣ مساقط ½ قطاع في الرأسي والجانبي

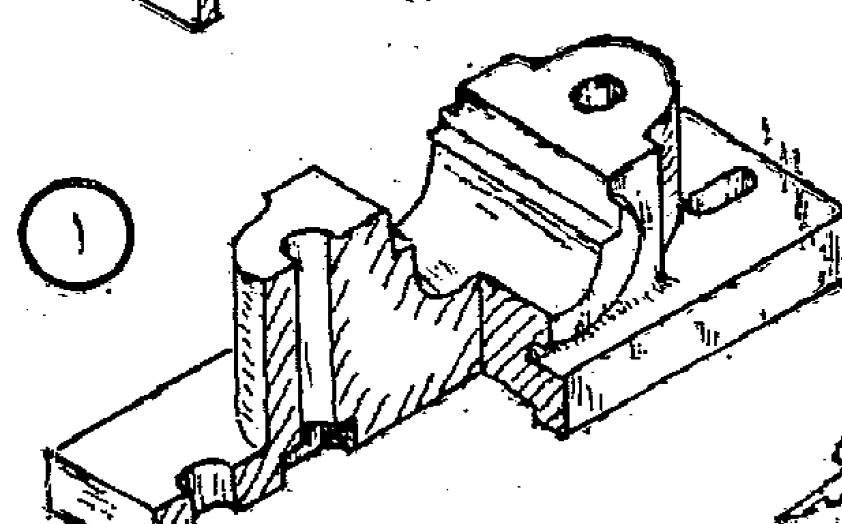
كرسي محور — PLUMMER BLOCK.





منظور مقطوع
للمساعدة على التخيل فقط





بيان المفردات

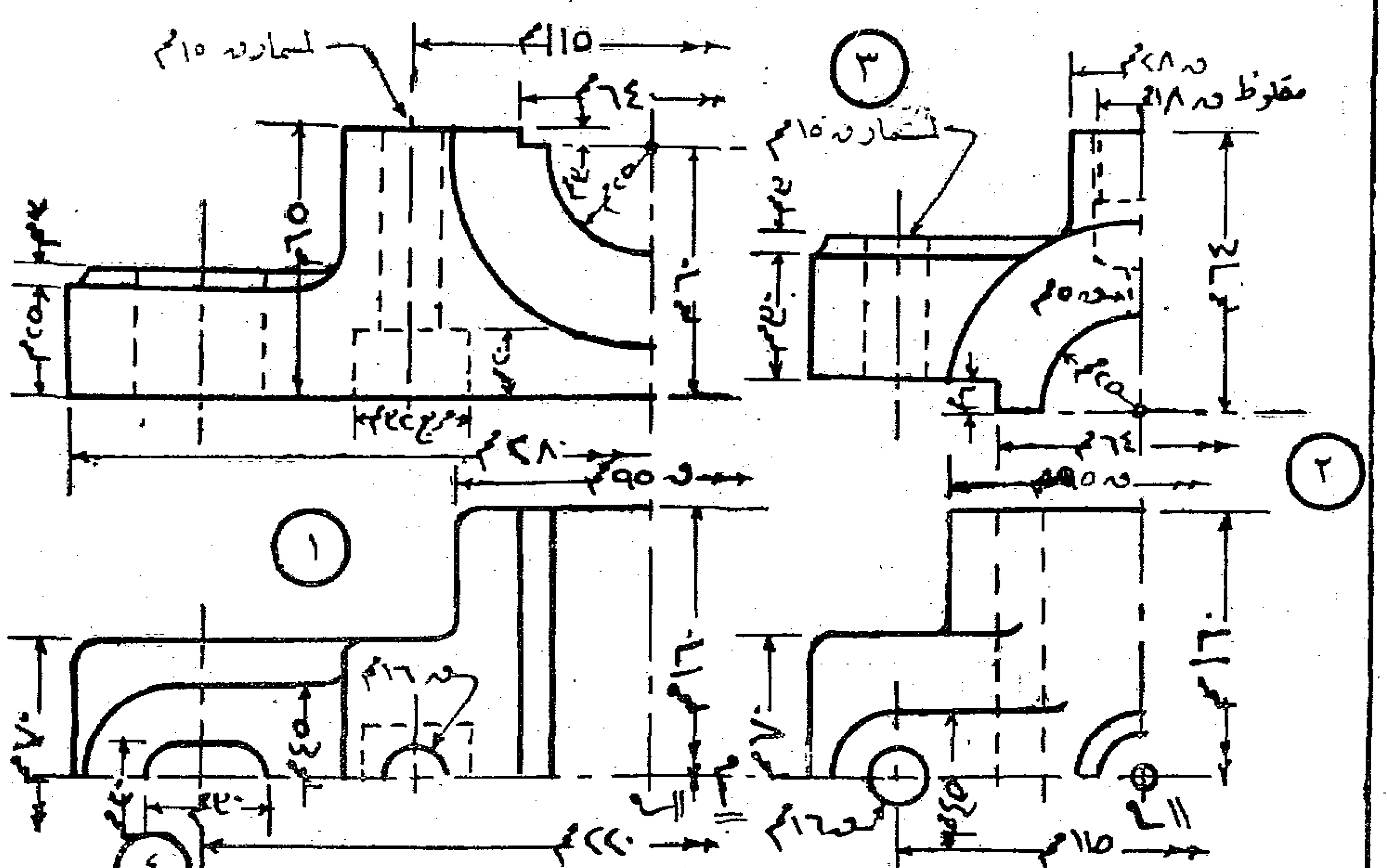
رقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	قاعدة الكرسي	زهر	١	لاحظ التماثل
٢	غطاء "	"	١	" " "
٣	½ لقمة عليا	نحاس	٢	السفلى بدون صرة "م"
٤	لاينه	تشيزان	٢	أو نحاس أحمر
٥	مسمار ربط الغطاء	حديد	٢	برأس مربعة وصامولة مسدسة وأخرى زنق
٦	" تثبيت القاعدة	"	٢	بصامولة مسدسة ووردة سمك "⅛

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتى :-

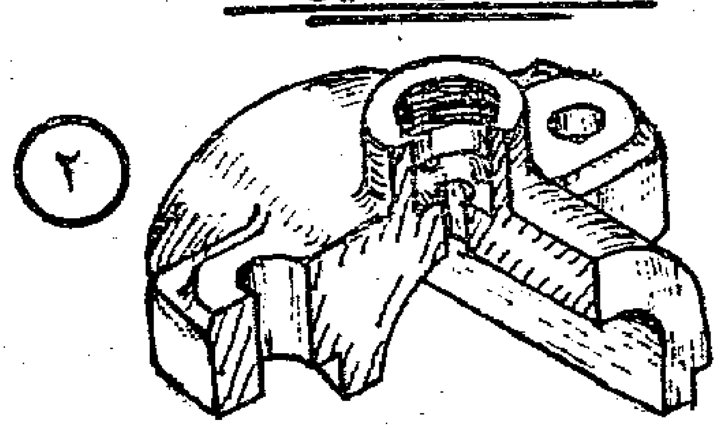
١- مسقط رأسى ½ قطاع
٢- " جانبى " " ولكن اللقمة مسقط فى القطاع
٣- مسقط أفقى ½ الغطاء محذوف

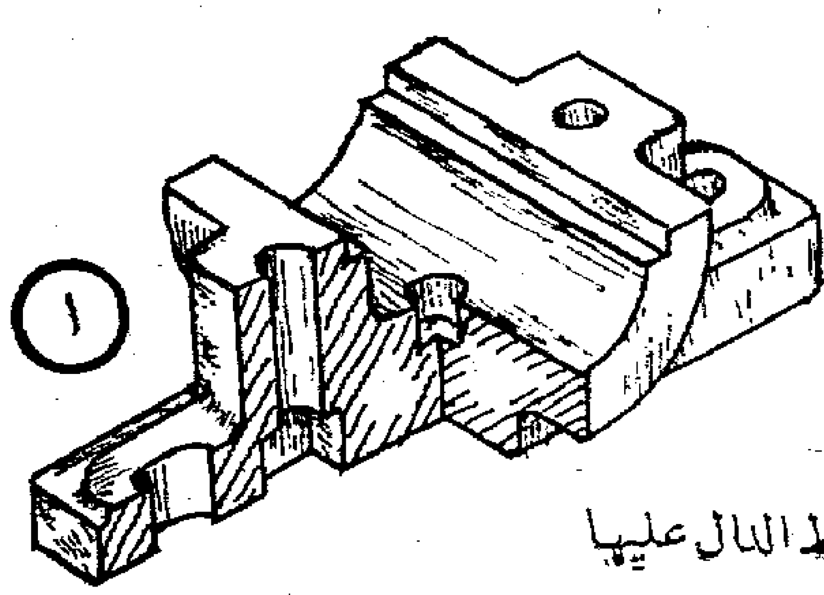
هذا مع ملاحظة الإجراءات السابقة وإسقاط كل قسم فى جميع المساقط فى وقت واحد

كرسي محور بسيط — SPLIT BEARING.



منظور مقطوع
للمساعدة على التخيل فقط





بيان المفردات

رقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	قاعدة الكرسي	زهر	١	لاحظ محاور التماثل
٢	غطاء "	"	١	" "
٣	مسمار ربط الغطاء	حديد	٢	بصامولة مسدسة وأخرى زنق
٤	" تثبيت القاعدة	"	٢	" " ووردة

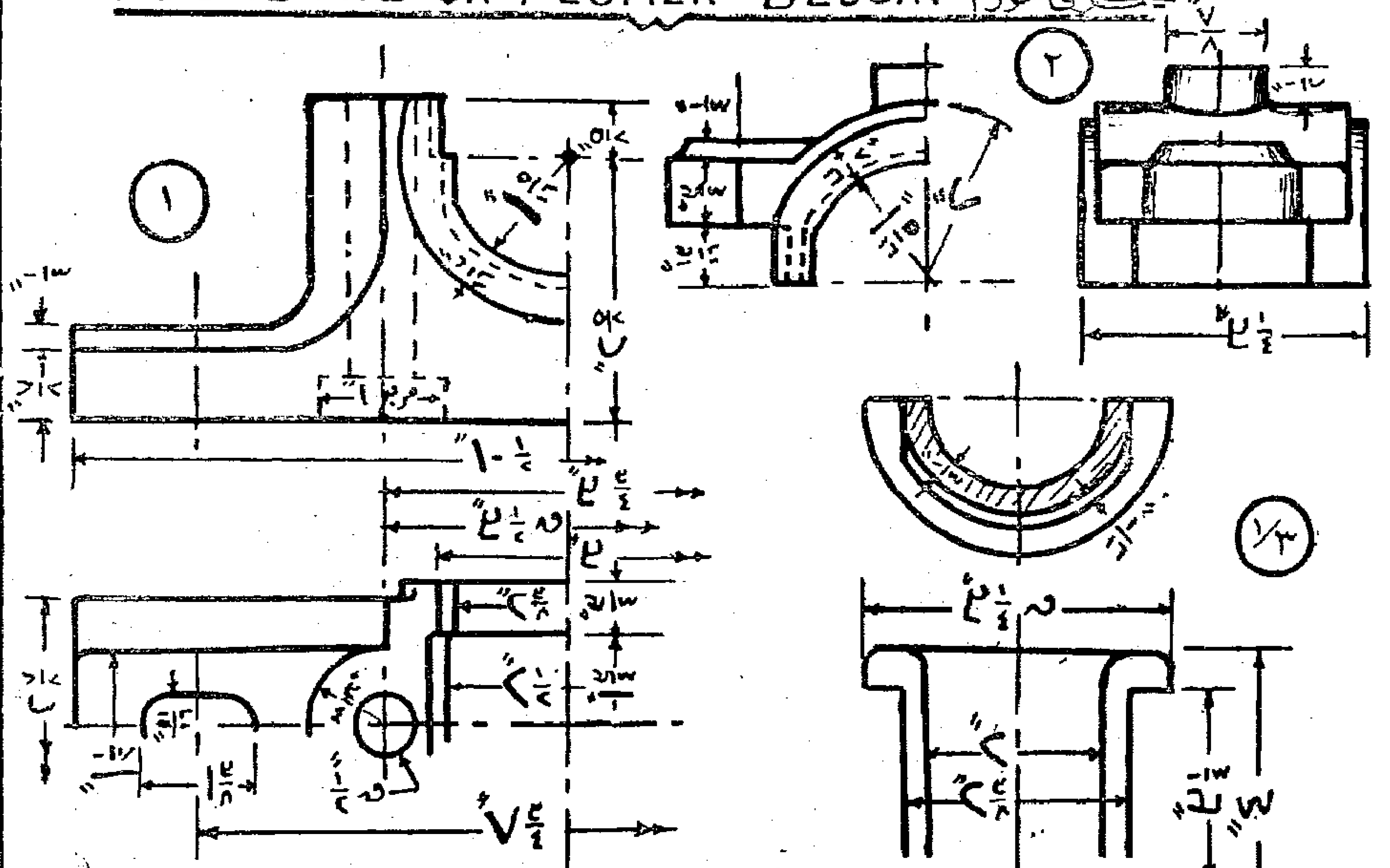
المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتى :-

١- مسقط رأسى ½ قطاع
٢- " جانبى " "
٣- " أفقى " الغطاء محذوف

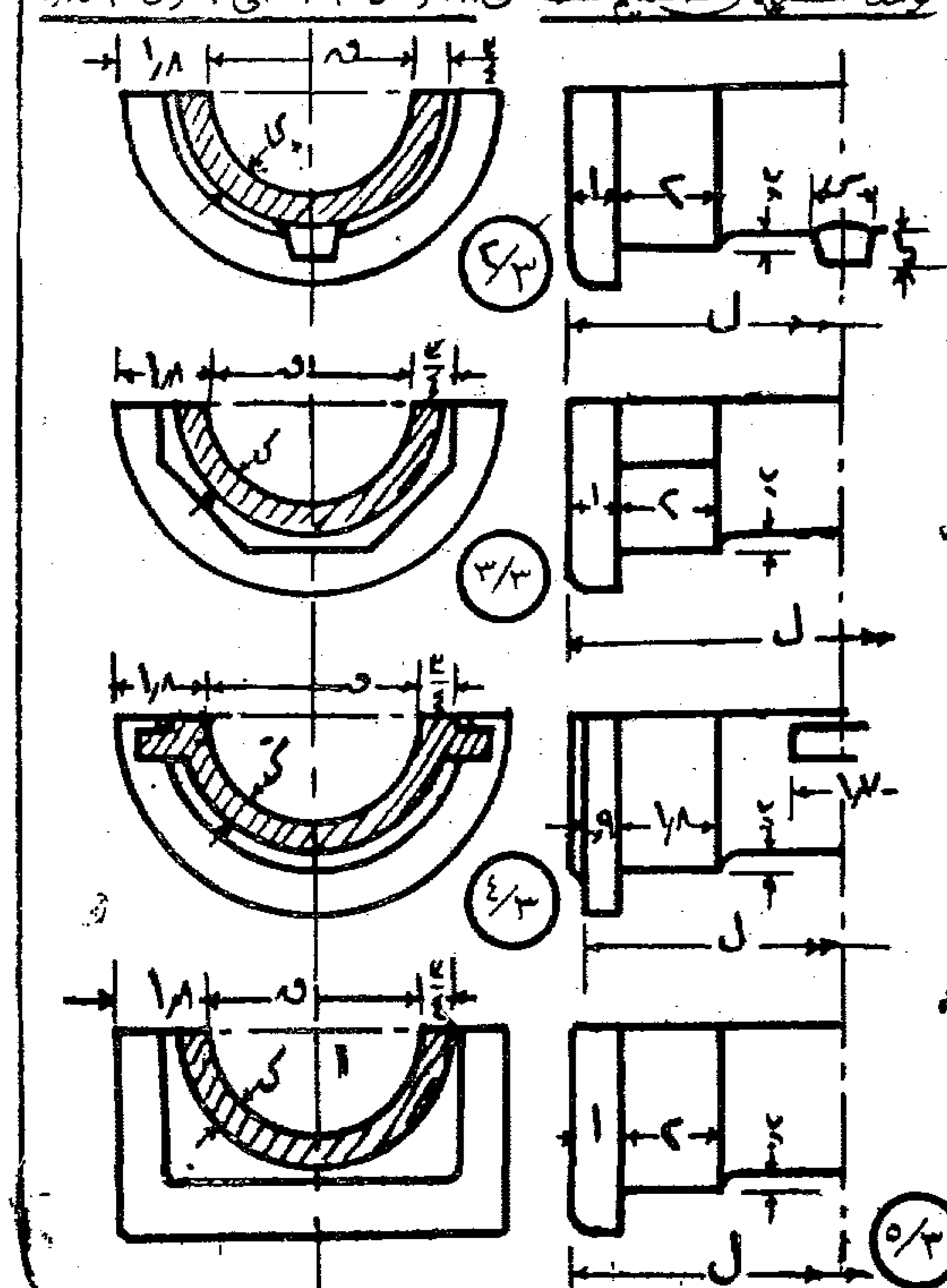
لاحظ دائماً الترتيب الآتى :-

١- تحديد موقع المساقط المطلوبة
٢- إسقاط قرصة القاعدة فى جميع المساقط
٣- يبتدأ برسم الدائرة المكونة لجسم الكرسى أولاً فى المسقط الدال عليها ثم تسقط منه فى جميع المساقط
٤- محاور المسامير ثم أقطارها - ثم دوران الأركان الموضحة للشكل - ثم الأبعاد والعنوان

PEDESTAL OR PLUMER BLOCK. كرسي محور



الوحدة المستعملة في تصميم اللقمه هي ٨٠٠٠ و ٠ + ١ الى ٠٠٩ و ٠ + ١٥ و ٠



بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	القاعده	زهر	١	لاحظ التماثل
٢	الغطاء	,,	١	,, ,,
١/٣	½ اللقمه	نحاس	٢	,, ,,
٤	مسمار الغطاء	حديد	٢	٧/١٦" ق بصامولة ممسوكة
٥	,, القاعده	,,	٢	٥/٨" ق
٦	ورده	,,	٢	لمسمار القاعده

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :-

١ - مسقط رأسي ½ قطاع

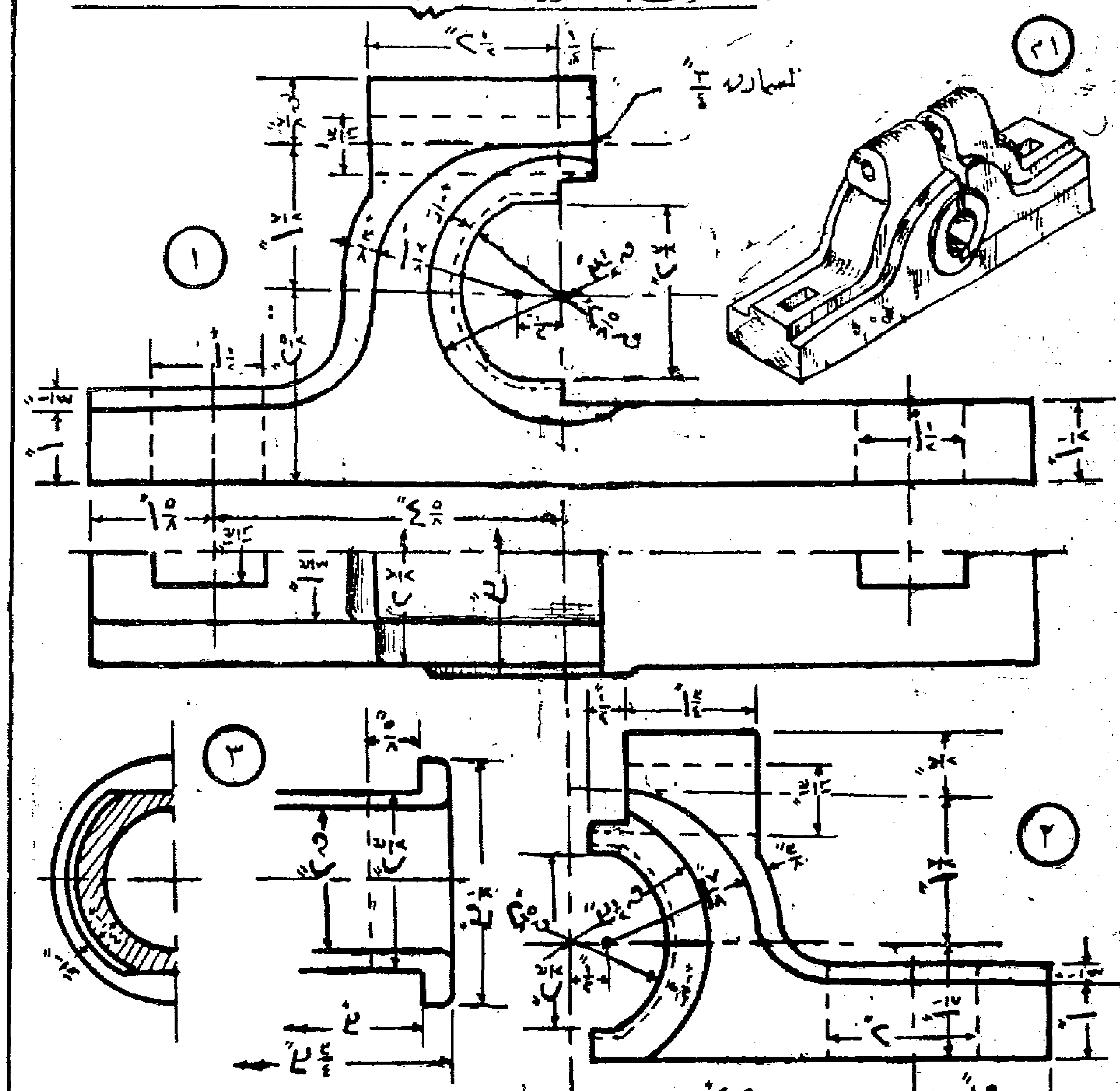
٢ - ,, جانبي ½ قطاع فيه ¼ اللقمه مسقط

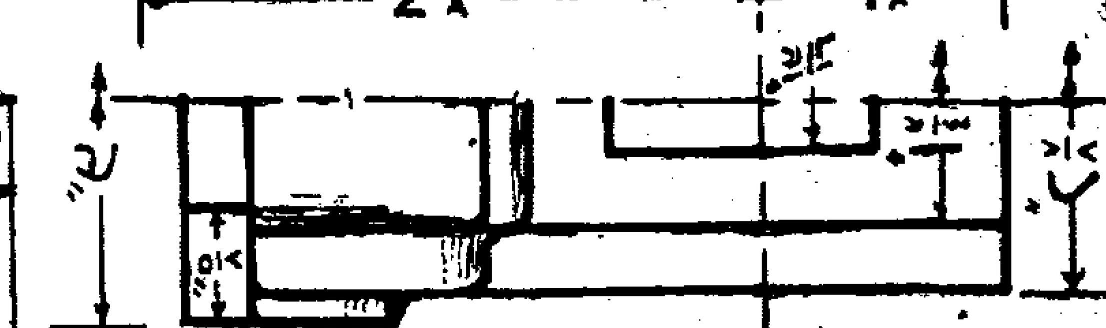
٣ - ,, أفقي ½ الغطاء محذوف مع ¼ اللقمه

٤ - رسم آخر تفصيليا للمفردات

طرق منع اللقمه من الدوران موضح بالأشكال من نمرة ٣ الى ٥/٣

2" SIDE PEDESTAL. كرسي جنب لمحور ٢"





بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	القاعده	زهر	١	
٢	الغطاء	,,	١	
٣	½ اللقمه	نحاس	٢	
٤	مسمار الغطاء	حديد	٢	٣/٤" ق + صامولة مزنق
٥	,, القاعده	,,	٢	,, + ورده

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :-

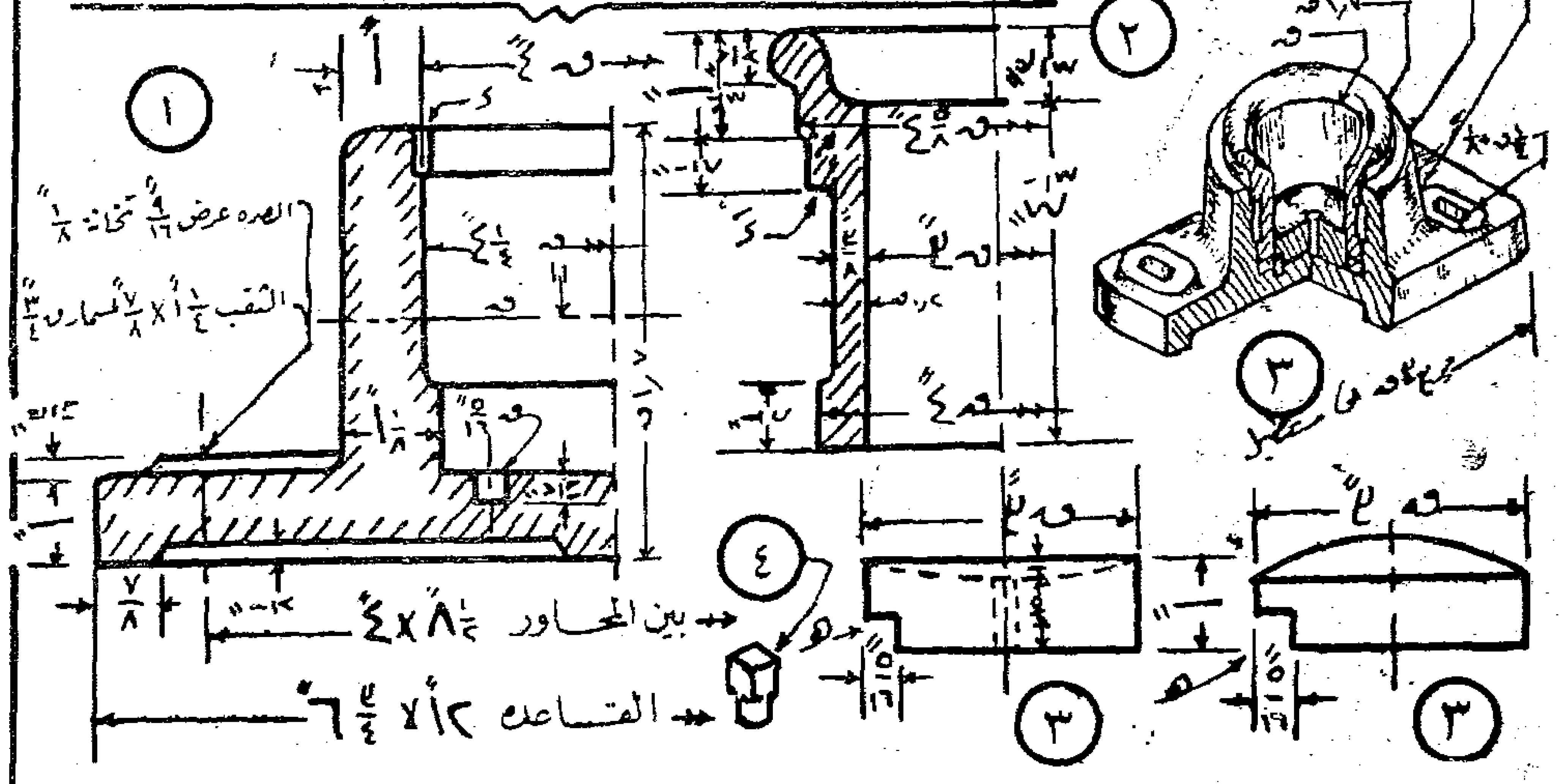
١ - مسقط رأسي جزء قطاع

٢ - ,, جانبي ½ قطاع فيه ¼ اللقمه مسقط

٣ - ,, أفقي ,, ,, ,, ,, ,, ,,

٤ - ثم رسما آخر تفصيليا للمفردات

FOOT STEP BEARING. (أى سكرجه) كرسي قاعدة



بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	الملحوظات
١	القاعدة	زهر	١	الرقبة مجرى لمنشور بارز فى رقبة الجلبة $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$ (و)
٢	اللقمة	نحاس	١	،، منشور بارز سمكه $\frac{1}{4}$ × عرض $\frac{1}{2}$ × ارتفاع $\frac{9}{2}$ (ؤ)
٣	السكرجة	صلب	١	بها خدش $\frac{5}{16}$ يصلح لرأس فولة مربعة $\frac{5}{16}$ (هـ)
٤	فولة لتثبيت السكرجة	حديد	١	ق $\frac{5}{16}$ × طول $\frac{7}{8}$ نصفه مربع
٥	مسامير ،، القاعدة	،،	٤	ق $\frac{3}{4}$ بصامولة مسدسة ووردة

المطلوب تجميع الاجزاء ورسم الآتى :-

١- مسقط رأسى ½ قطاع

٢- ،، جانبى ،، ،، فيه اللقمة مسقط

٣- ،، أفقى ،، ،، على ه - ه - ثم

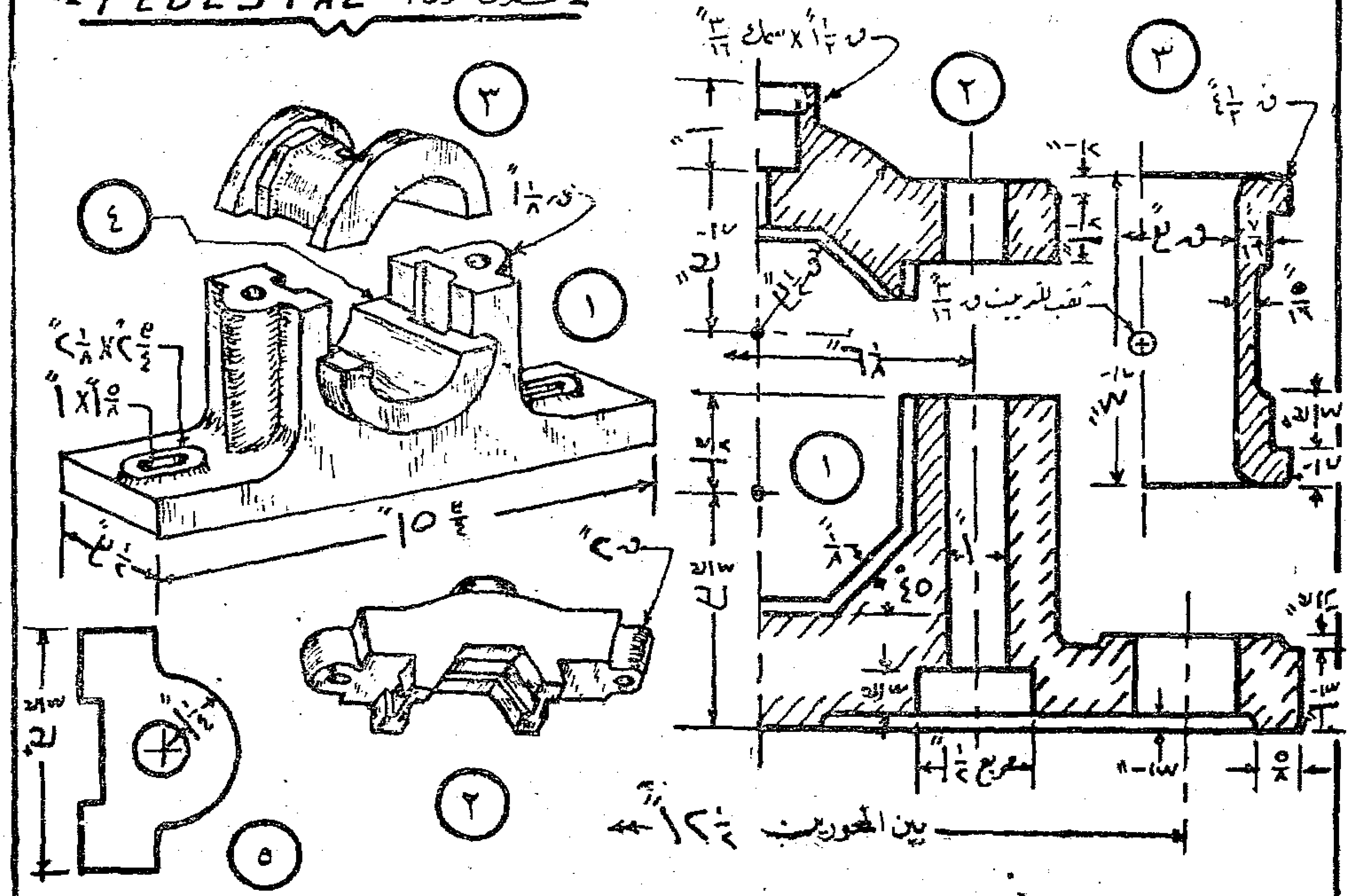
٤- رسما آخر تفصيليا للمفردات -

لسهولة الرسم يتبع الترتيب الآتى :-

١- ينتخب المقياس المناسب - ثم يحدد موقع المساقط - ثم ترسم القاعدة فى الثلاث مساقط ثم باقى الأقسام الكبيرة بالمثل تسقط فى الثلاث مساقط فى وقت واحد مراعيا الأكبر وبعده الأصغر - ثم محاور الثقوب .... الخ

وأخيرا خطوط الأبعاد - ثم كتابة الأرقام - والملحوظات - ثم التهشير - ثم الجدول - ثم العنوان ومقياس الرسم

PEDESTAL كرسي محور ٣



بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	الملحوظات
١	القاعدة	زهر	١	لاحظ التماثل - والرقبة المضلعة تكون حسب وضع اللقمة
٢	الغطاء	،،	١	،، ،، ،، ،، ،، ،، ،، ،،
٣	½ اللقمة العليا	نحاس	١	بها ثقب للتزييت ق $\frac{3}{16}$
٤	½ ،، السفلى	،،	١	الرقبة المضلعة لمنع دوران اللقمة وهذه وسيلة من كثير
٥	الاينة	خشب زان	٢	تخانتها ¼
٦	مسمار ربط الغطاء	حديد	٢	$\frac{7}{8}$ × ½ ٧ براس مربعة وصامولة مسدسة وأخرى زنق
٧	،، تثبيت القاعدة	،،	٢	$\frac{7}{8}$ × طول ٥ براس مسدسة وصامولة مسدسة ووردة

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتى :-

١- مسقط رأسى ½ قطاع

٢- ،، جانبى ،، ،، مع بيان ½ اللقمة فيه مسقط (أى بدون قطاع)

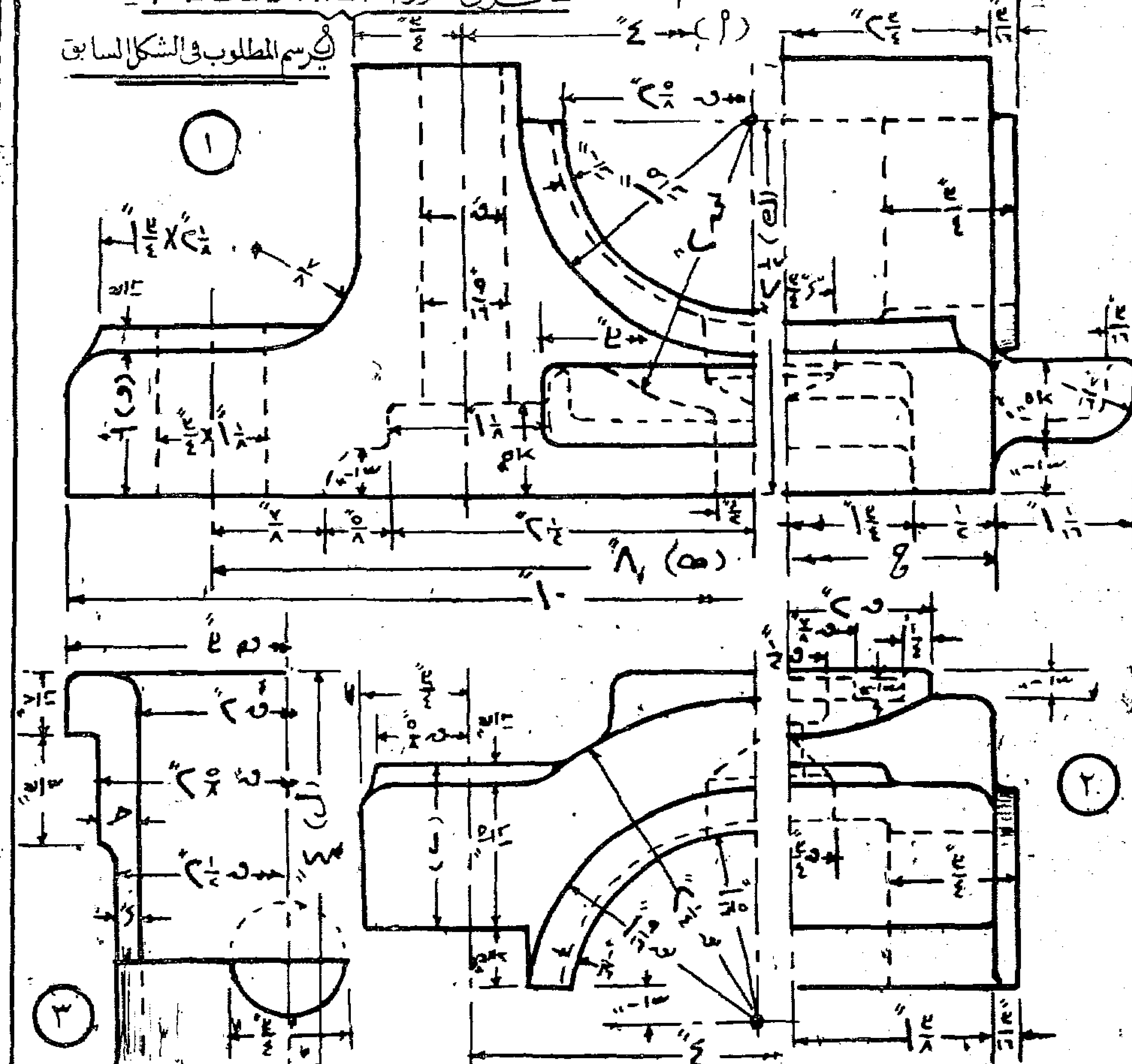
٣- ،، أفقى ،، الغطاء محذوف ، ¼ اللقمة مسقط ، ¼ قطاع

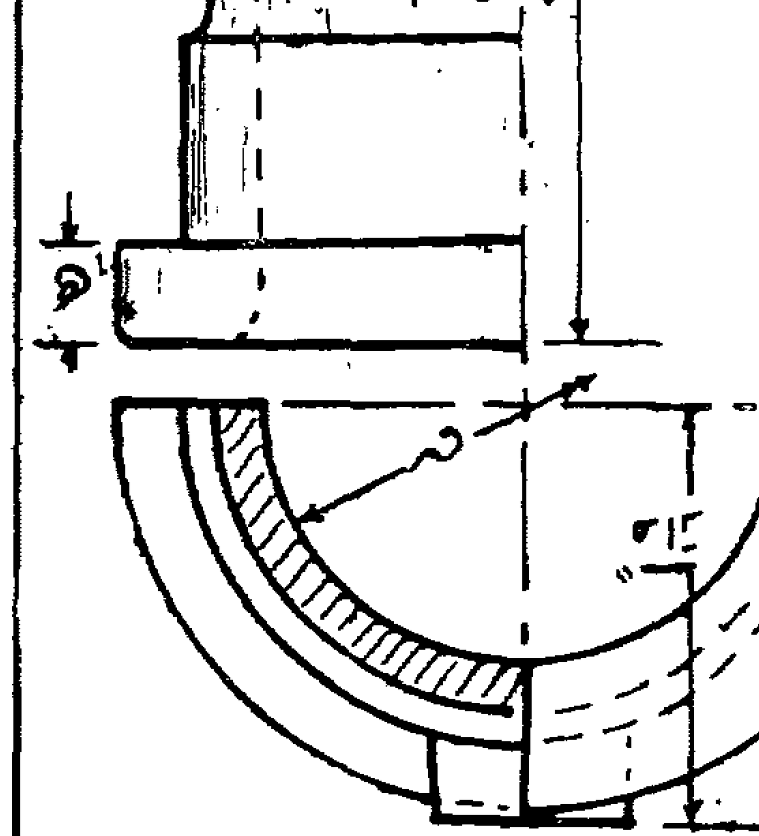
هنا - ورسما آخر تفصيليا للمفردات - ويلاحظ اتباع ما يأتى :-

١- انتخاب للمقياس المناسب - تحديد موقع المساقط - الابتداء برسم الأقسام الكبيرة فى الثلاثة مساقط فى وقت واحد - مع توضيح المحاور وملاحظة التماثل

كرسي محور ٢" PEDESTAL

رسم المطلوب في الشكل السابق





½ قطاع

ى = قطر العمود

أ = ١,٦ ى + ٠,٥"

ب = ١,٣ ى الى ١,٥ ى

حـ = ٠,٨ ى + ⅛"

د = ¾ تقريبا

هـ = ⅜ الى ¾"

و = ٠,٣ ى الى ٠,٤ ى

ى = ¼ ى + ⅛" تقريبا

ع = ٠,٨ ل

ص = ٢¾ ى + ٤"

ى = ى + ⅛" ، ك = ١,١ ى + ½" ،

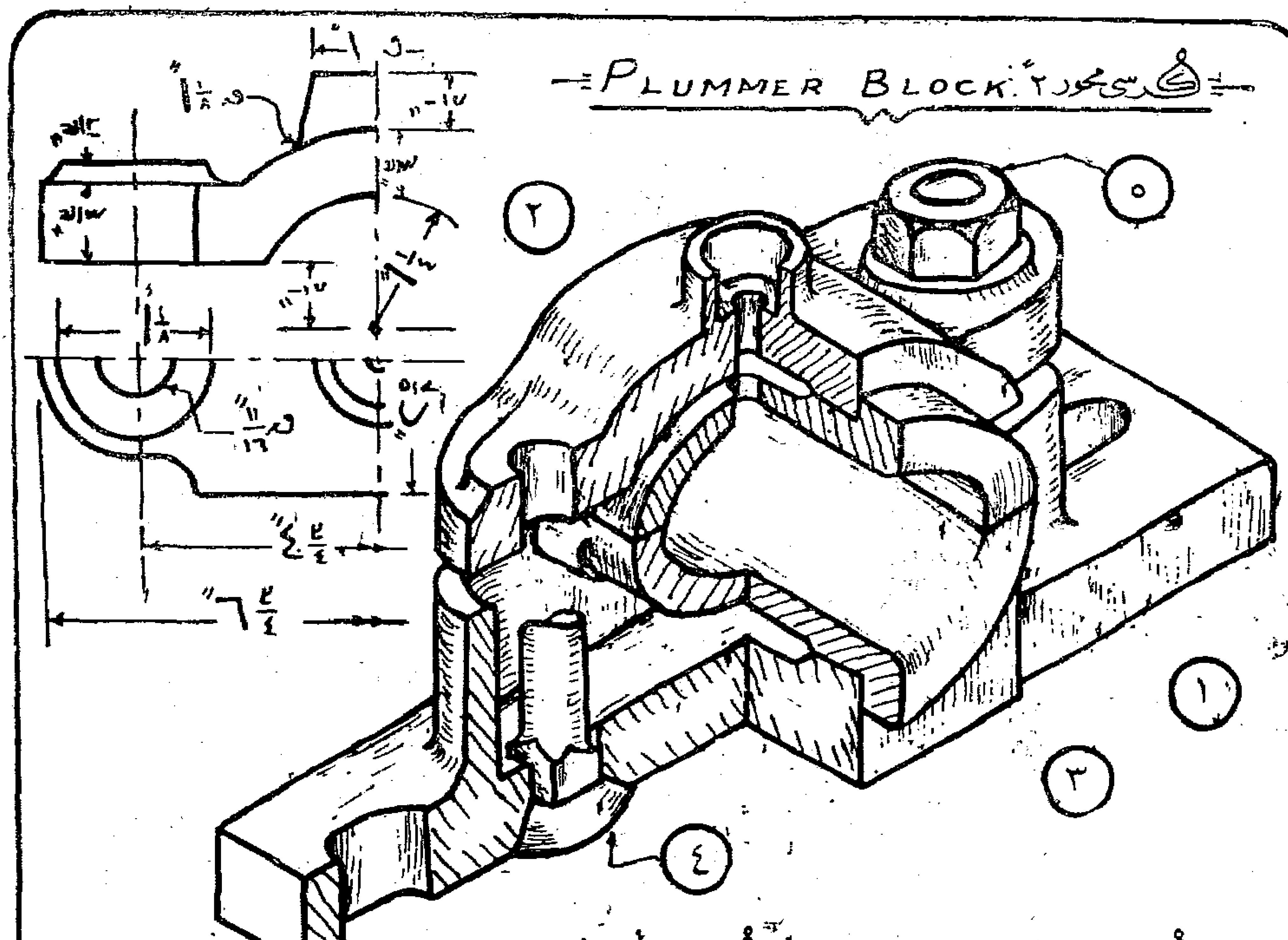
بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	القاعدة	زهر	١	
٢	الغطاء	"	١	
٣	اللقمة	نحاس	١	نصفين
٤	مسمار الغطاء	حديد	٢	ى ½ أسرعيه
٥	" القاعدة	"	٢	ى ⅝ ووردة
٦	فانوس للتزييت	نحاس أحمر	١	ى ⅛ × ١
٧	الاتيه	خشب	٢	سلك $\frac{3}{16}$

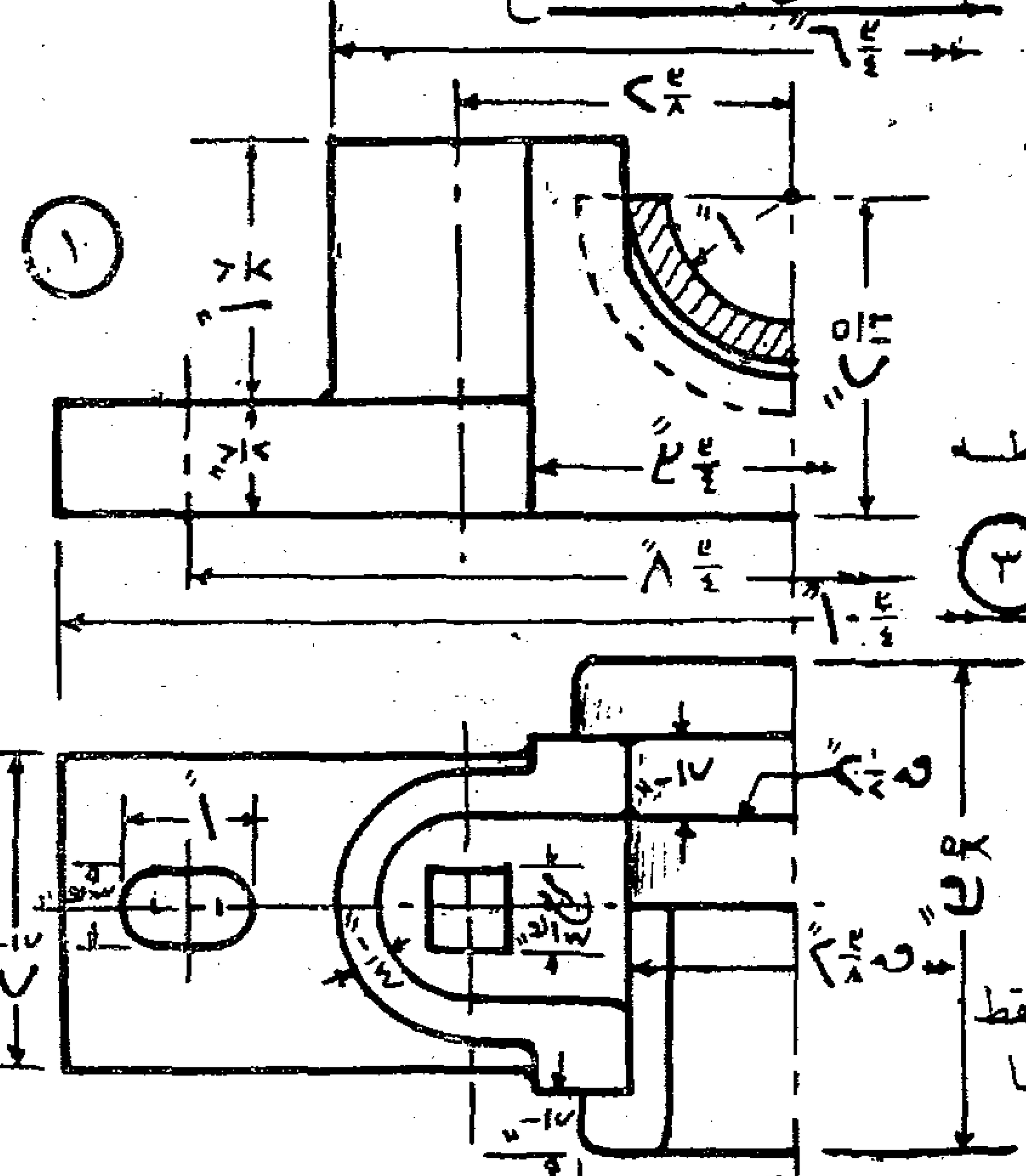
ل = ١½ الى ٢ ى للسرعة العادية ،

= ٣ الى ٥ ى " العالية

كرسي محور ٢" PLUMMER BLOCK



مسقط رأسي فيه اللقمة قطاع



مسقط أفقي فيه ½ اللقمة العليا منسقط

بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	القاعدة	زهر	١	
٢	الغطاء	"	١	
٣	اللقمة	نحاس	١	نصفين
٤	مسمار الغطاء	حديد	٢	ى ⅝ براس عاطلة
٥	صامولة مسننة	"	٢	" "
٦	مسمار القاعدة	"	٢	" "
٧	صامولة	"	٢	" "
٨	وردة	"	٢	" "

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :-

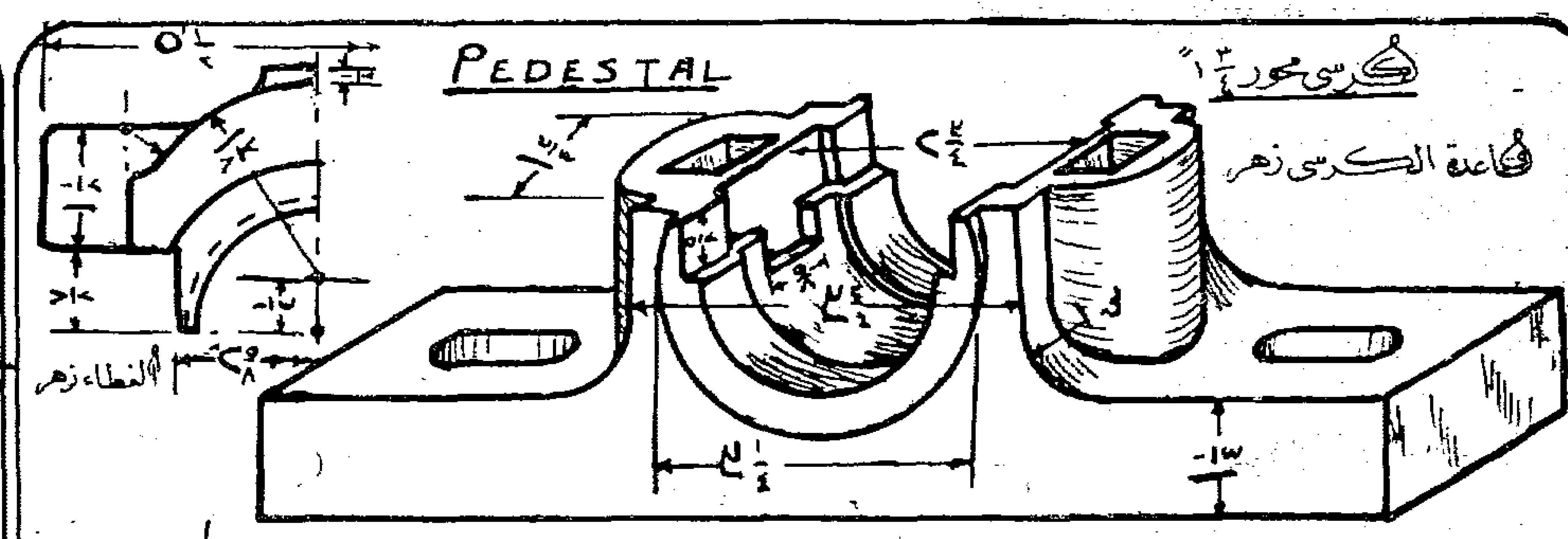
١ - مسقط رأسي ½ قطاع

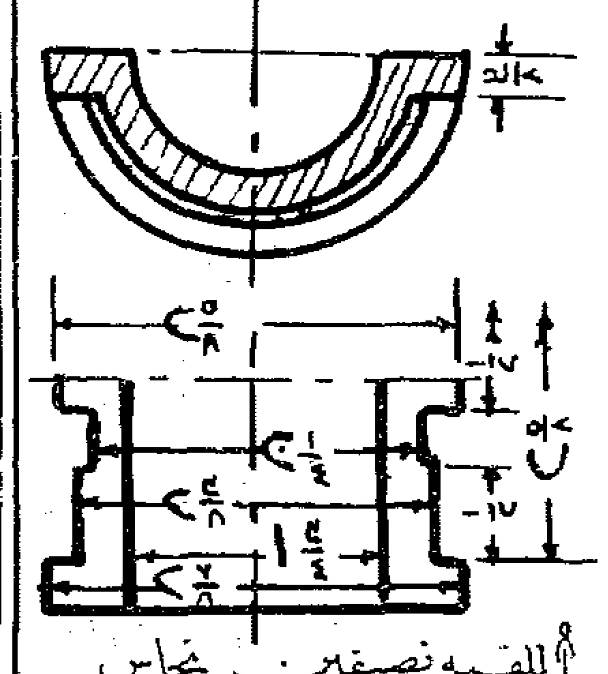
٢ - " جانبي " " فيه ¼ اللقمة مسقط

٣ - " أفقي ½ الغطاء محذوف ، أيضا ¼ اللقمة .

٤ - ثم رسما آخر تفصيليا للمفردات

كرسي محور ١¾" PEDESTAL





الأبعاد الأساسية للكرسي هي :-

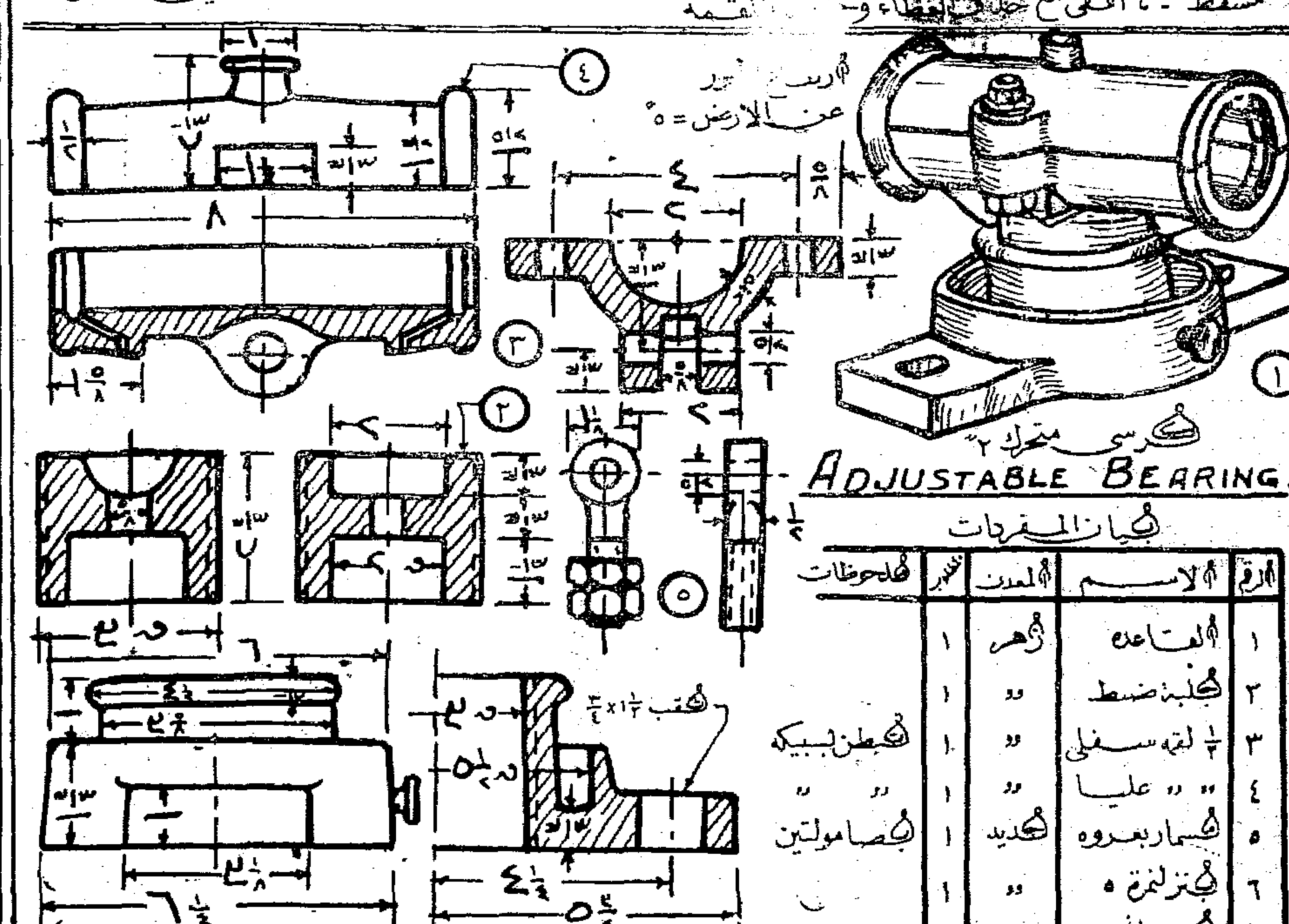
الارتفاع إلى مركز اللقمه = ٢½	قطر مسمار الغطاء = ⅝
طول القاعده = ١١	بين محوري مسماري الغطاء = ٣¾
عرض " = ٢½	قطر فضاء اللقمه = ١¾
الثقب لمسمار القاعده = ¾×١½	طول اللقمه = ٣½
بين محوري ثقبي القاعده = ٨	

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :

١ - مسقط رأسي ½ قطاع ... جانبي ½ قطاع مبينا فيه جزء اللقمه

مسقط - ٢ أفقي مع ... الغطاء و... اللقمه

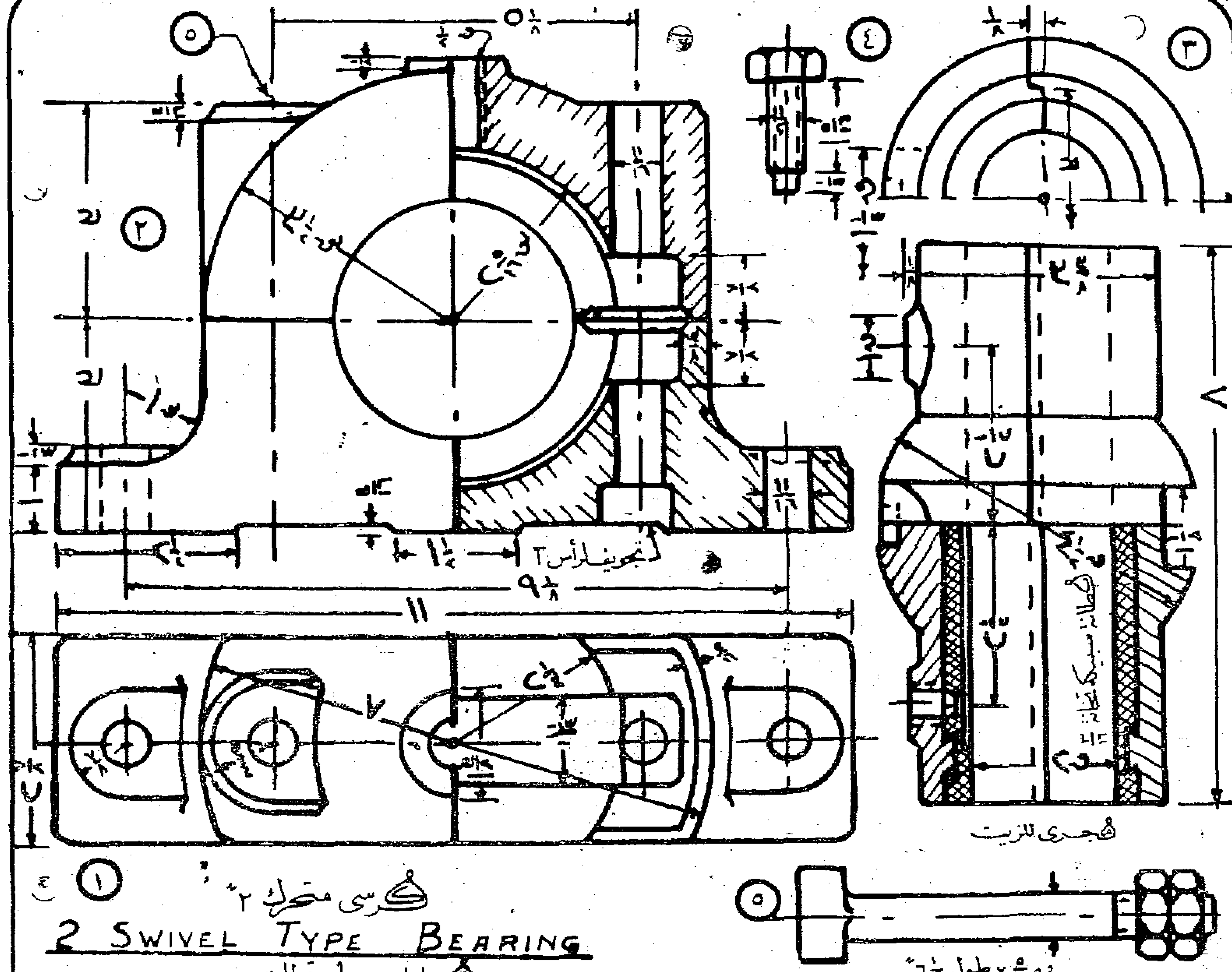
كرسي متحرك ٢" ADJUSTABLE BEARING.



بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	القاعده	زهر	١	
٢	جلبة ضبط	"	١	
٣	½ لقمه سفلى	"	١	قطن لبيكه
٤	" " عليا	"	١	" "
٥	مسمار بعروه	حديد	١	صامولتين
٦	جزلنق ٥	"	١	
٧	جزنه زنق	"		

المطلوب - رسما تنفيذيا - ثم مجمعا - ٣ مساقط مع ½ قطاع في كل منها.



كرسي متحرك ٢"

2 SWIVEL TYPE BEARING

تعليمات هامة للرسم

يراعى في الإسقاط القوانين الآتية :-

١ - " التجزئة " - هي الوسيلة لتسهيل أي عمل - بنجاح

٢ - يبدأ بالأجزاء الكبيرة - بالتدريج إلى الأصغر - ولا ينتقل لجزء جديد إلا بعد تمام الجزء السابق له في الثلاثة المساقط

٣ - الثلاثة المساقط مرتبطة بعضها مع بعض في الفهم - لسبب أن كل بعدين من أبعاد الجسم الثلاثة (وهي الطول والعرض والارتفاع) يشترك كل منهما في مسقطين

٤ - بعدي الطول والعرض (الأفقيان في الفراغ) لهما اتجاهان خاصان في المساقط (أي هما أفقيان في الرأسي والجانبي ولكنهما متعامدان في الأفقي)

٥ - بعد الارتفاع - اتجاهه دائما ثابت رأسي - سواء أكان في الفراغ أم في رسم المساقط والمنظور.

٦ - الإسقاط بين مسقطين يكون دائما في اتجاه عمودي على خط وهمي يفصلهما

٧ - كل بعد يأخذ اتجاهه في مسقطين - ثم ينعدم في المسقط الثالث كنقطة

٨ - .. كل نقطة تسقط من مسقط مقابل تكون في التقاء عمودي على خط توهمي يفصلهما ثم ينعدم جميعا الاتجاه في الحال البعد الخاص بها من مسقطها في المسقط الثالث - وهنا أهم قانون يلزم مراعاته دائما بالدقة التامة

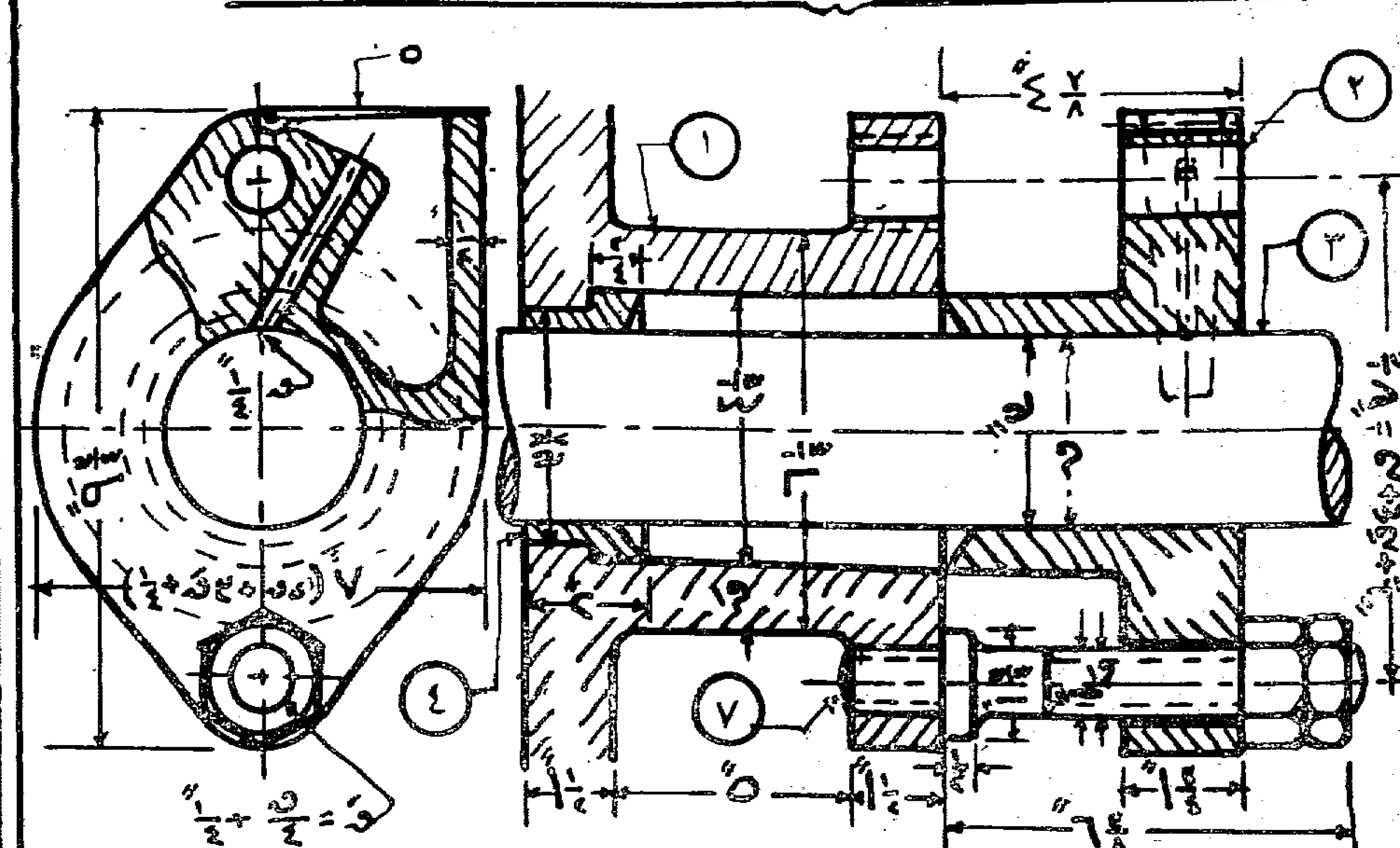
بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	القاعده	زهر	١	
٢	الغطاء	"	١	
٣	اللقمه نصفين	"	١	
٤	برمة ضبط	حديد	١	$\frac{1}{2}\times1\frac{9}{16}$
٥	مسمار برأس حرف T	"	٢	$\frac{5}{8}\times6\frac{1}{2}$
٦	صامولة مسدسه	"	٢	
٧	" زنق	"	٢	

المطلوب :-

رسما تنفيذيا - ثم مجمعا كما سبق في الشكل السابق

علبة مشاق لآلة أفقيه — HORIZONTAL STUFFING BOX.

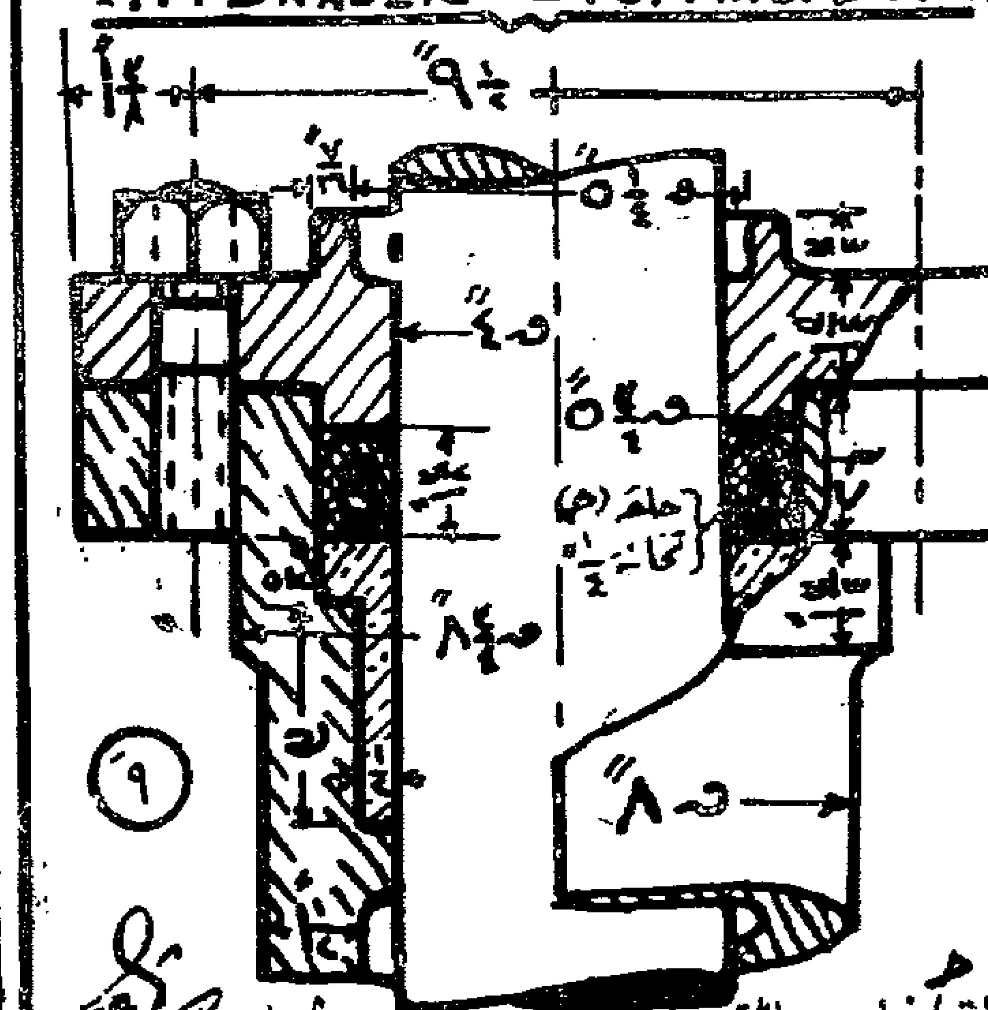


بيان المفردات

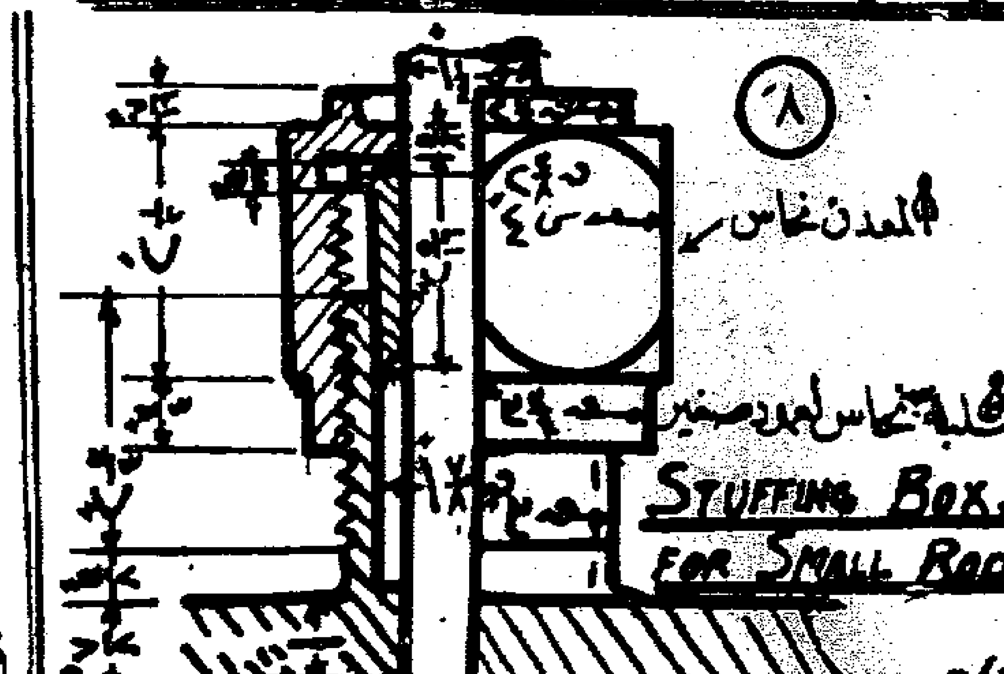
رقم	الاسم	المعدن	المطلوب	الملحوظات
١	علبة المشاق	زهر	١	
٢	الجلند	نحاس	١	
٣	العمود	صلب	١	
٤	حلية رقبه	نحاس	١	
٥	حلقه المزيته	»	١	
٦	حلقه المفصلة	حديد	١	ق $\frac{1}{8}$
٧	جاويط	»	٢	بصامولة وثنوى زنق

المطلوب رسم المساقط والقطاعات الكافيه لبيان المفردات م

علبة مشاق ايدروليكيه — HYDRAULIC STUFFING BOX.



(٩)

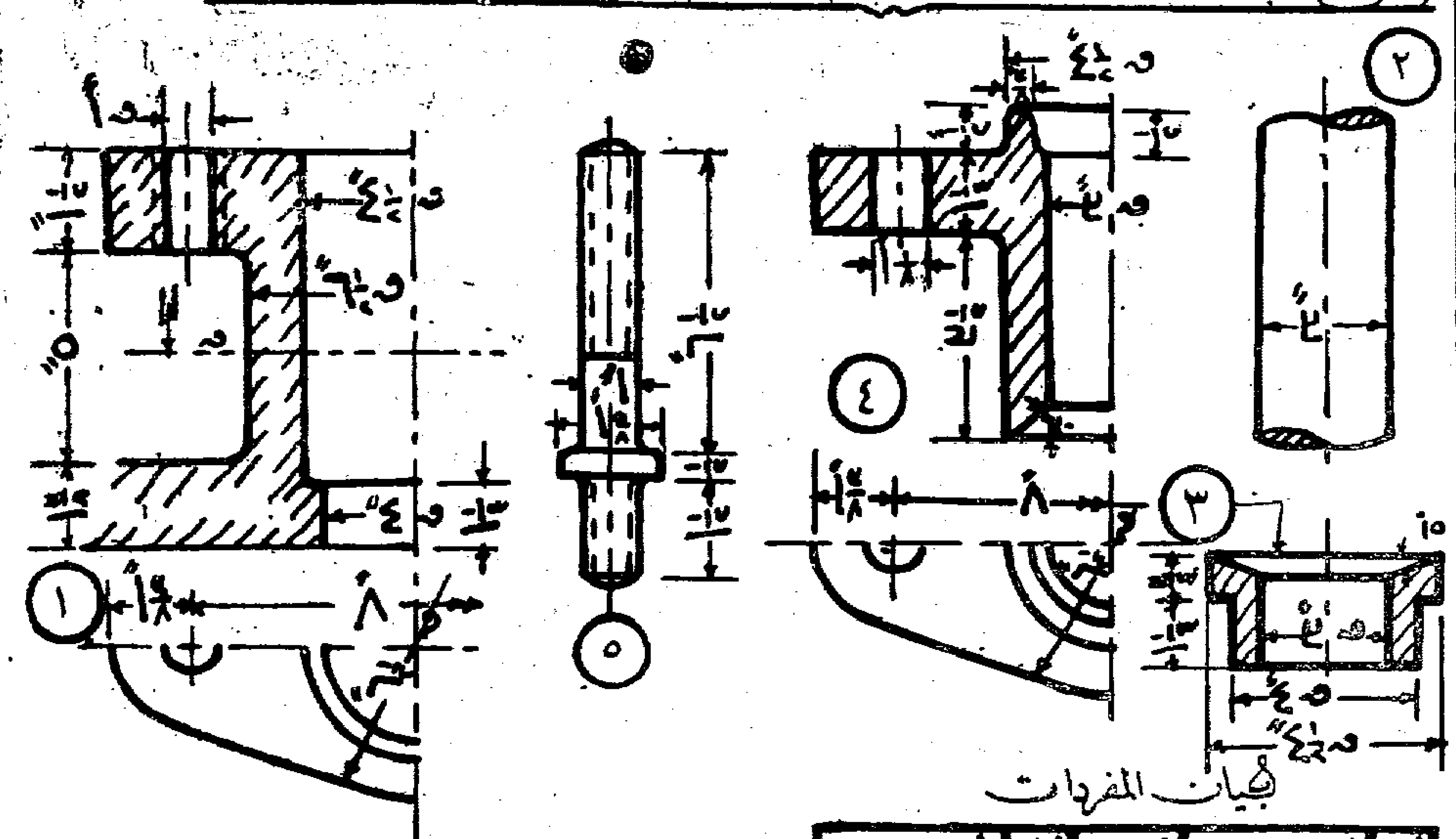


(٨) المعدن نحاس

علبة نحاس لعمود صغير — STUFFING BOX FOR SMALL ROD.

الحلقه نحاس بها ثقوب وهي داخل الطقيه الجلد

المزنقه علبة مشاق لآلة رأسيه — VERTICAL STUFFING BOX.



بيان المفردات

رقم	الاسم	المعدن	المطلوب	الملحوظات
١	علبة المشاق	زهر	١	
٢	العمود	صلب	١	
٣	حلية رقبه	نحاس	١	
٤	الجلند	»	١	
٥	جاويط	حديد	٢	ق ١"
٦	صامولة مسدسه	»	٢	١"
٧	» زنق	»	٢	١"
٨	ورده	»	٢	١"

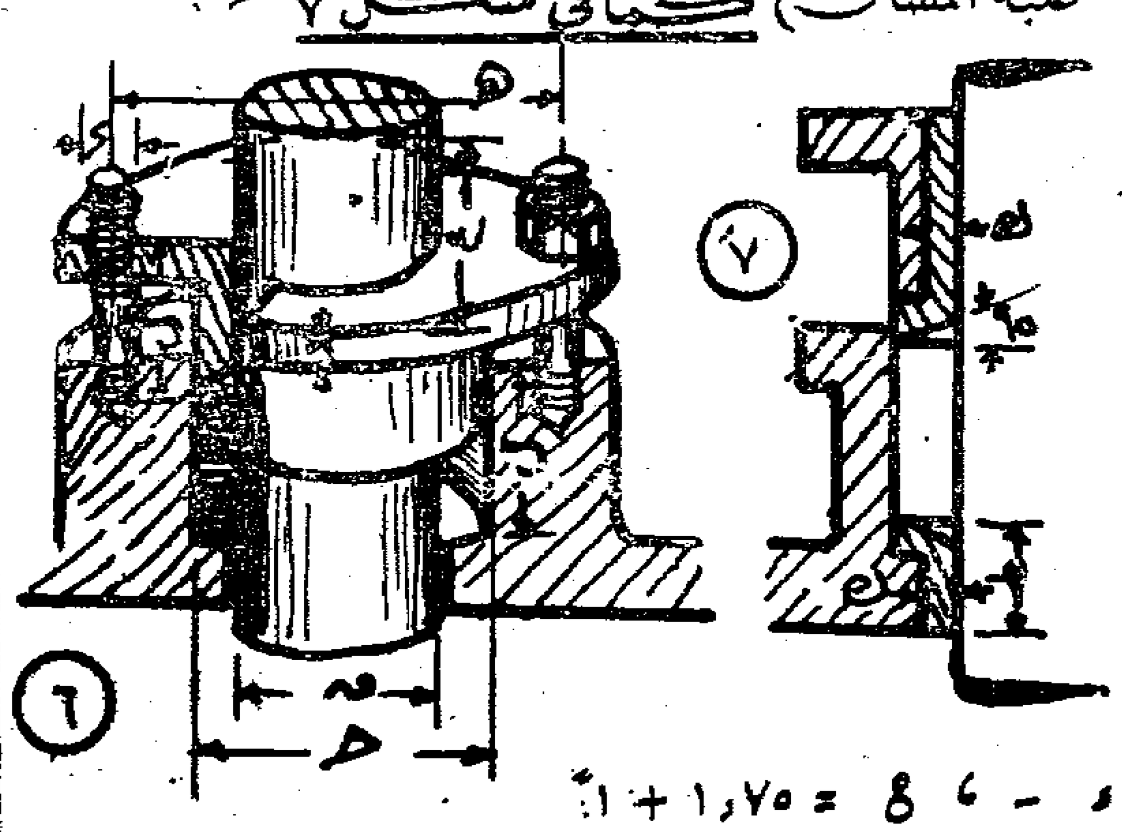
المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :

١ - مسقط رأسي ½ قطاع

٢ - » جانبي » » لعلبة المشاق فقط

٣ - » أفقي جزء » على » م »

هام مع ملاحظة تجميع الأجزاء أن يكون في الحالة الجديده (أي تكون نهاية الجلند على أعلا علبة المشاق) كما في شكل ٧



(٦) (٧)

تستعمل لمنع الترشيح أو هروب السائل من حول عمود المكبس في الاسطوانه وشكل نمرة ٦ يدل على أبسط علبه داخلها حشو يضغط بواسطة الجلند

نسبة الأبعاد تكون تبعا لقطر العمود « م »

هـ = ١,٢٥ م + ٦ ,٠"

ل = م + ١"

ل = ½ ل

ع = ...م + ¼"

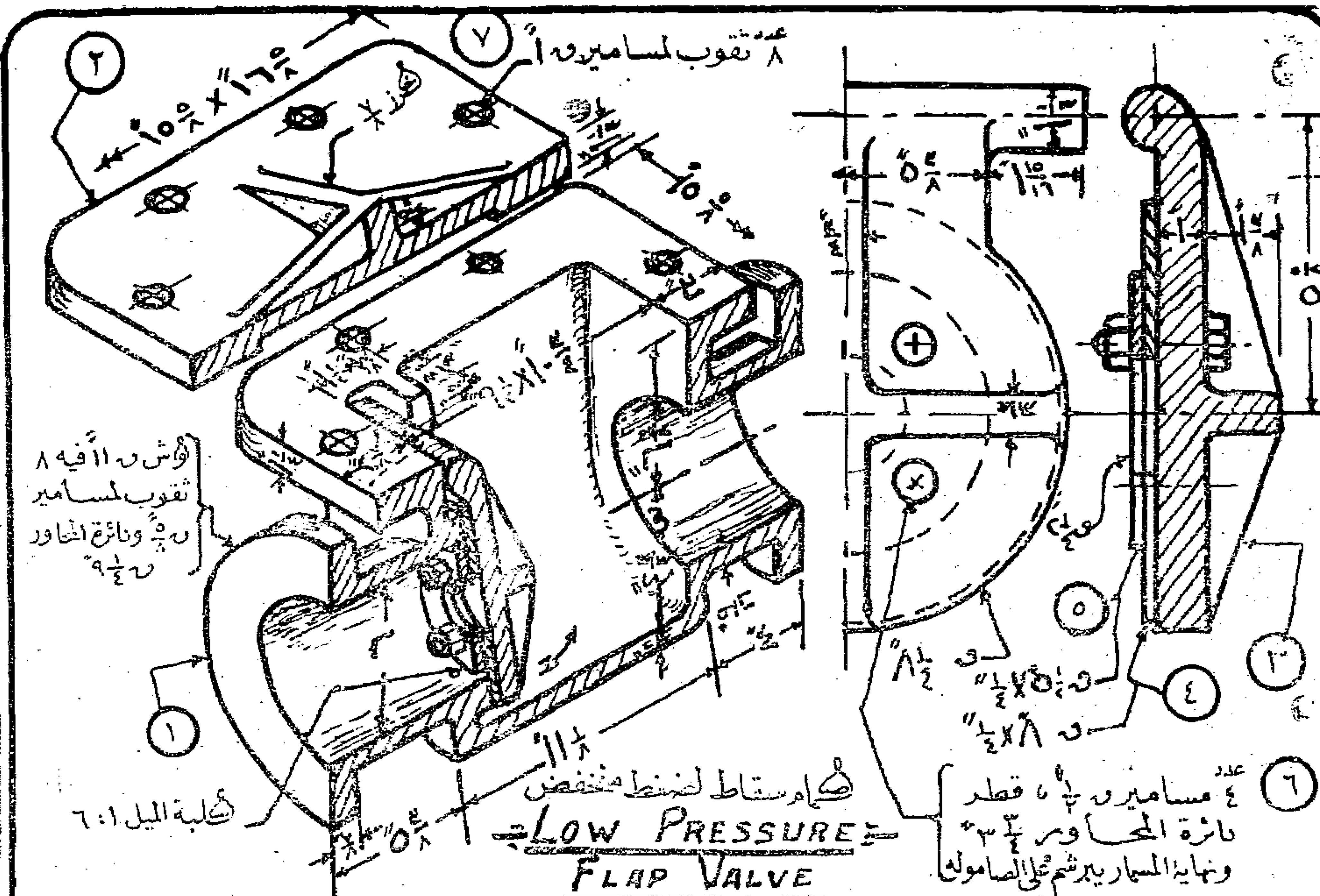
هـ = ٢ م + ١ ,٠"

و = ١,٢٥ م ، ع = ١,٧٥ م + ١"

ك = ½ م + ٣ ,٠"

تزود علبة المشاق بحلية رقبة وأحيانا بحلية للجلند كما في شكل نمرة ٧ من معدن ابيض وذلك لسهولة تجديدها ، سمكها ك = ٠,٠٥ م + ١ ,٠"

صمام ساقط لضغط منخفض LOW PRESSURE FLAP VALVE

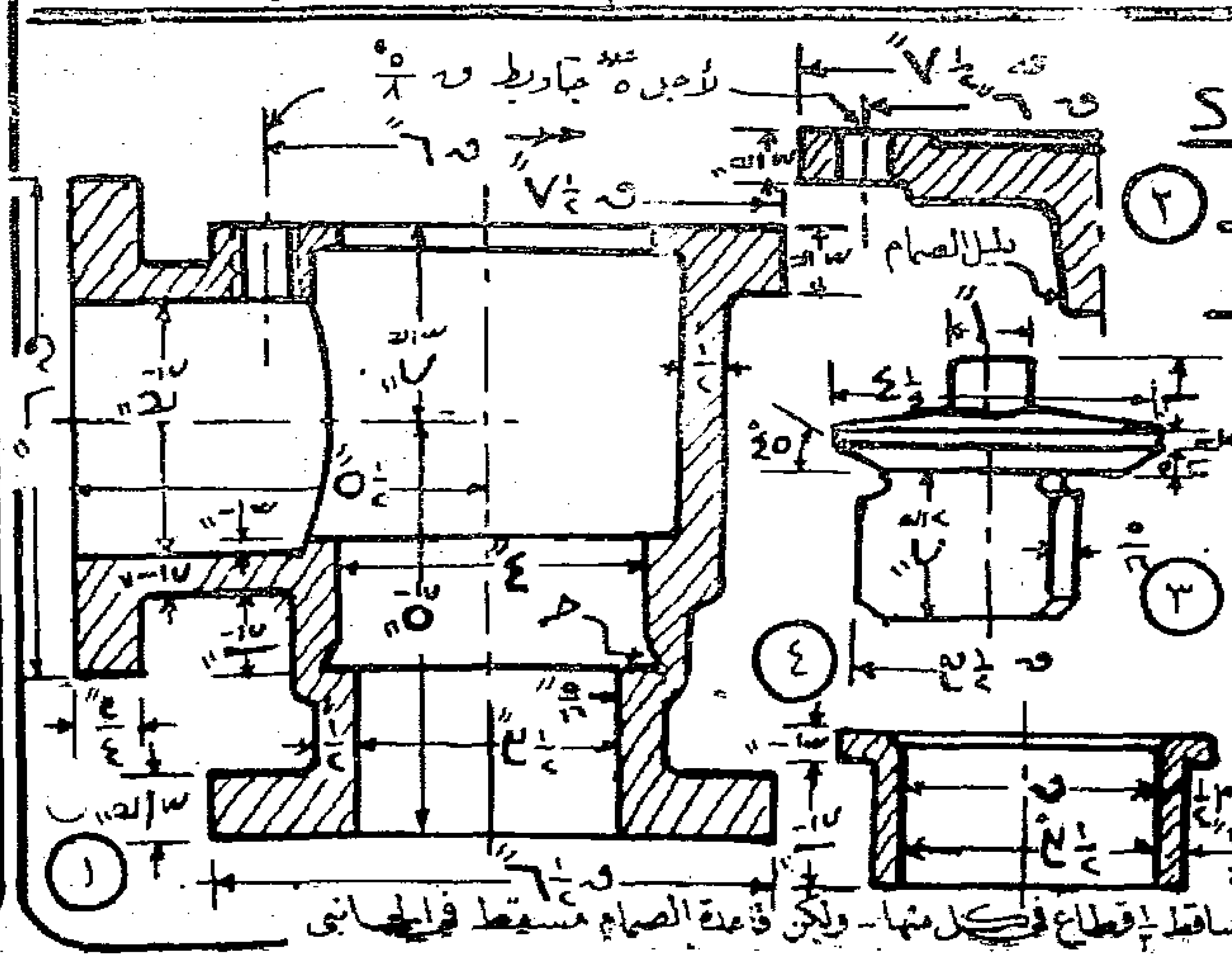


بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد
١	الخزنه	زهر	١
٢	غطاء الخزنه	"	١
٣	الصمام	"	١
٤	ورده	جلبه	١
٥	ورده	حديد	١
٦	مسمار للصمام	"	٤
٧	" للغطاء	"	٨

المطلوب :-
١- مسقط رأسى ½ قطاع للصمام
٢- " أفقى " الغطاء محذوف
٣- " جانبى " قطاع على الصمام مع فرض الصمام محذوف
ثم رسما تفصيليا للمفردات

صمام رفع ذو قاعدة واحدة SINGLE BEAT DIRECT LIFT V.



بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد
١	خزنة الصمام	زهر	١
٢	غطاء "	"	١
٣	الصمام	نحاس	١
٤	قاعدة للصمام	"	١
٥	جاويط للغطاء	حديد	٥

هـ جزء غنفرى لتثبيت القاعده

الصمام يرتفع عن قاعدته للفتح ¼ قطر قاعدة الصمام

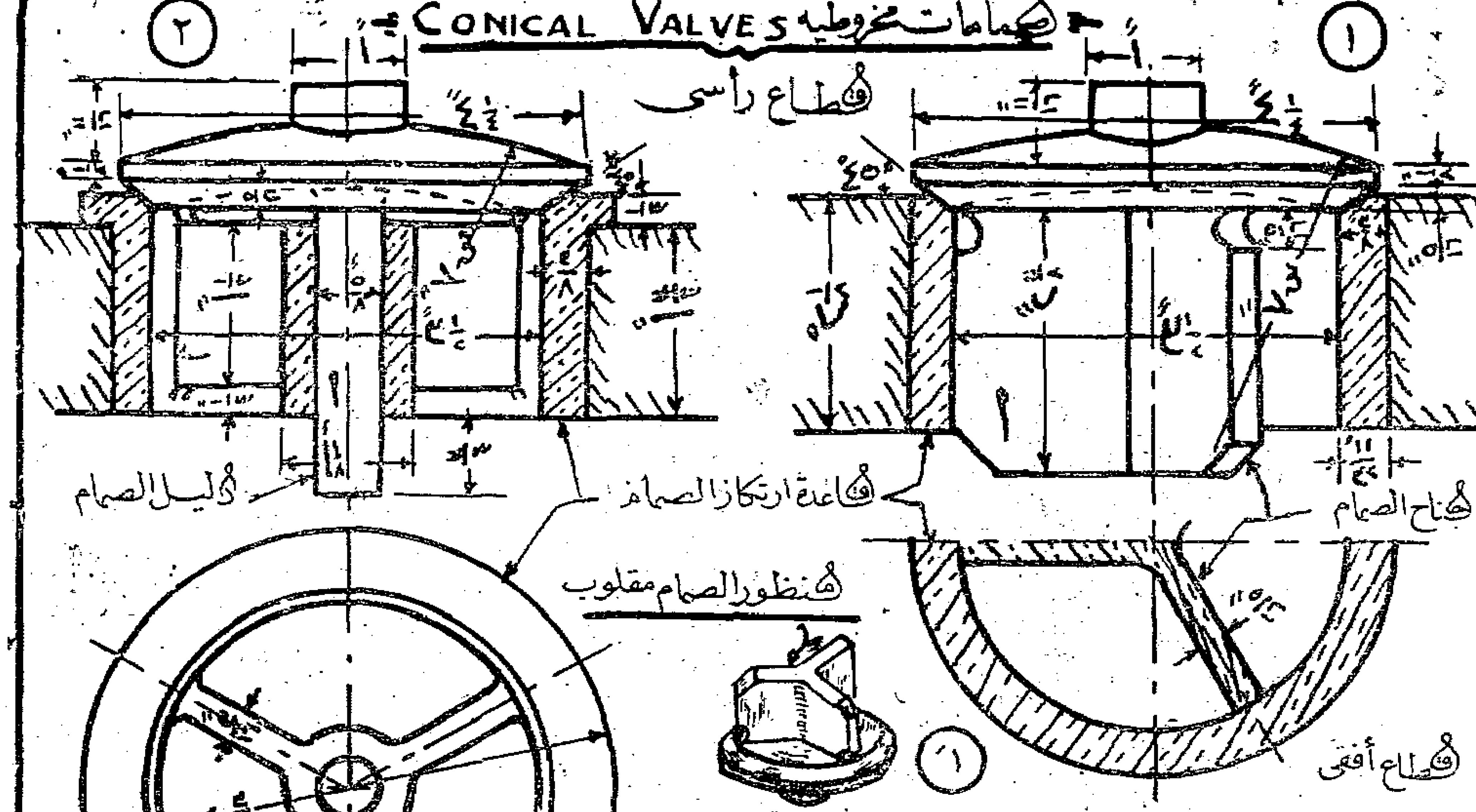
لأن ط ق ل = ¼ ط ق²

ل = ¼ ق

المطلوب - ٣ المساقط ½ قطاع فى كل منها - ولكن قاعدة الصمام مسقط فى الجانبى

صمامات مخروطيه CONICAL VALVES

قطاع رأسى

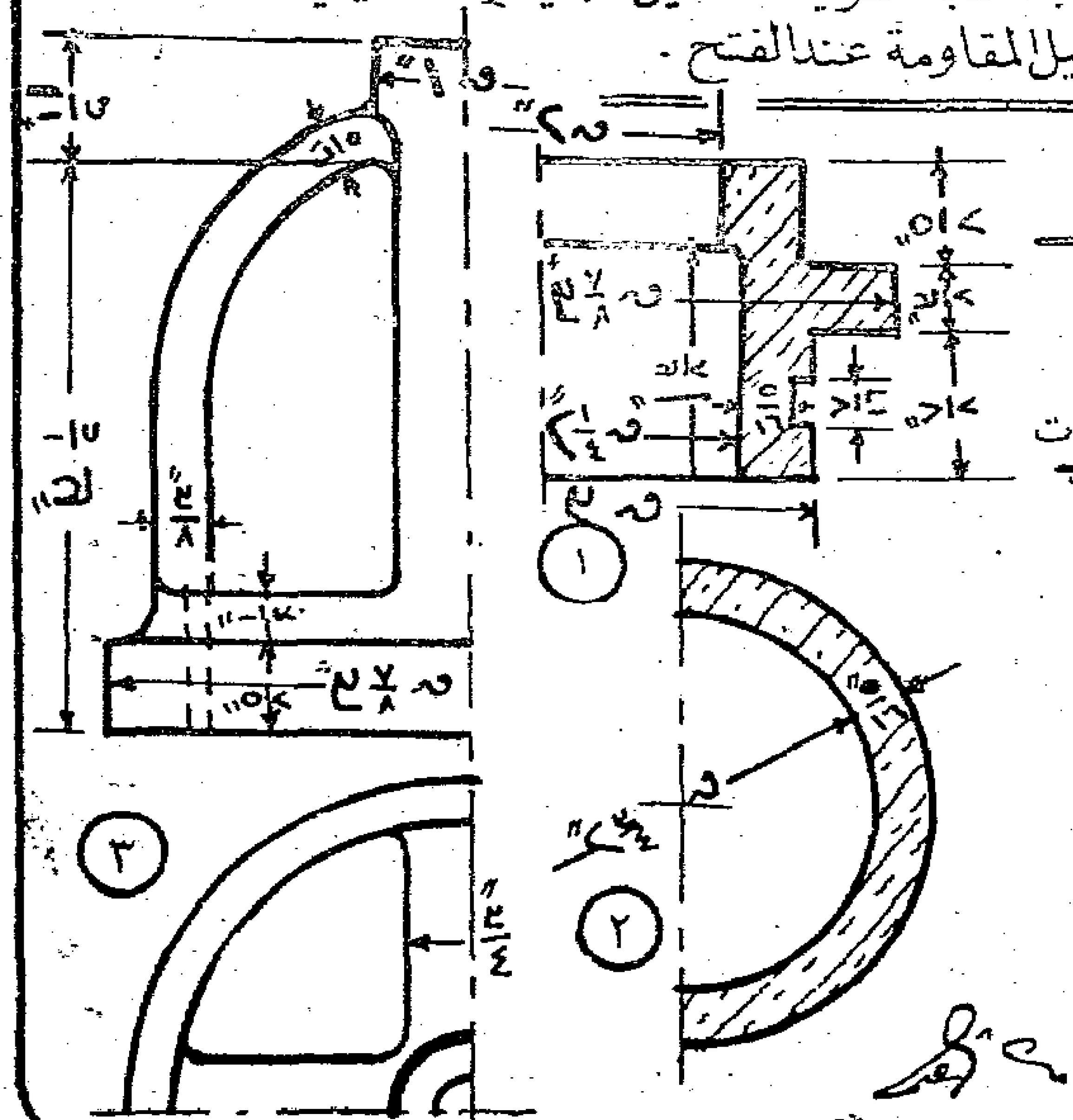


الصمامات تستخدم لتحكم مرور السوائل والغازات حسب الاراده وهى ثلاث أقسام بالنسبة لحركتها :-

١- صمامات حركتها مفصليه مثل ما يستخدم فى الطلمبات
٢- " سقوط رأسيه مثل ما يستخدم فى الطلمبات
٣- " " منزلقه مثل ما يستخدم فى درج البخار

وكل قسم له أنواع بالنسبة لحالة العمل - وأنواع بالنسبة لطريقة التشغيل - باليد أو أوتوماتيكيا ويراعى فى التصميم الدقه فى تحكيم القفل - وتقليل المقاومة عند الفتح

صمام كروى BALL VALVE

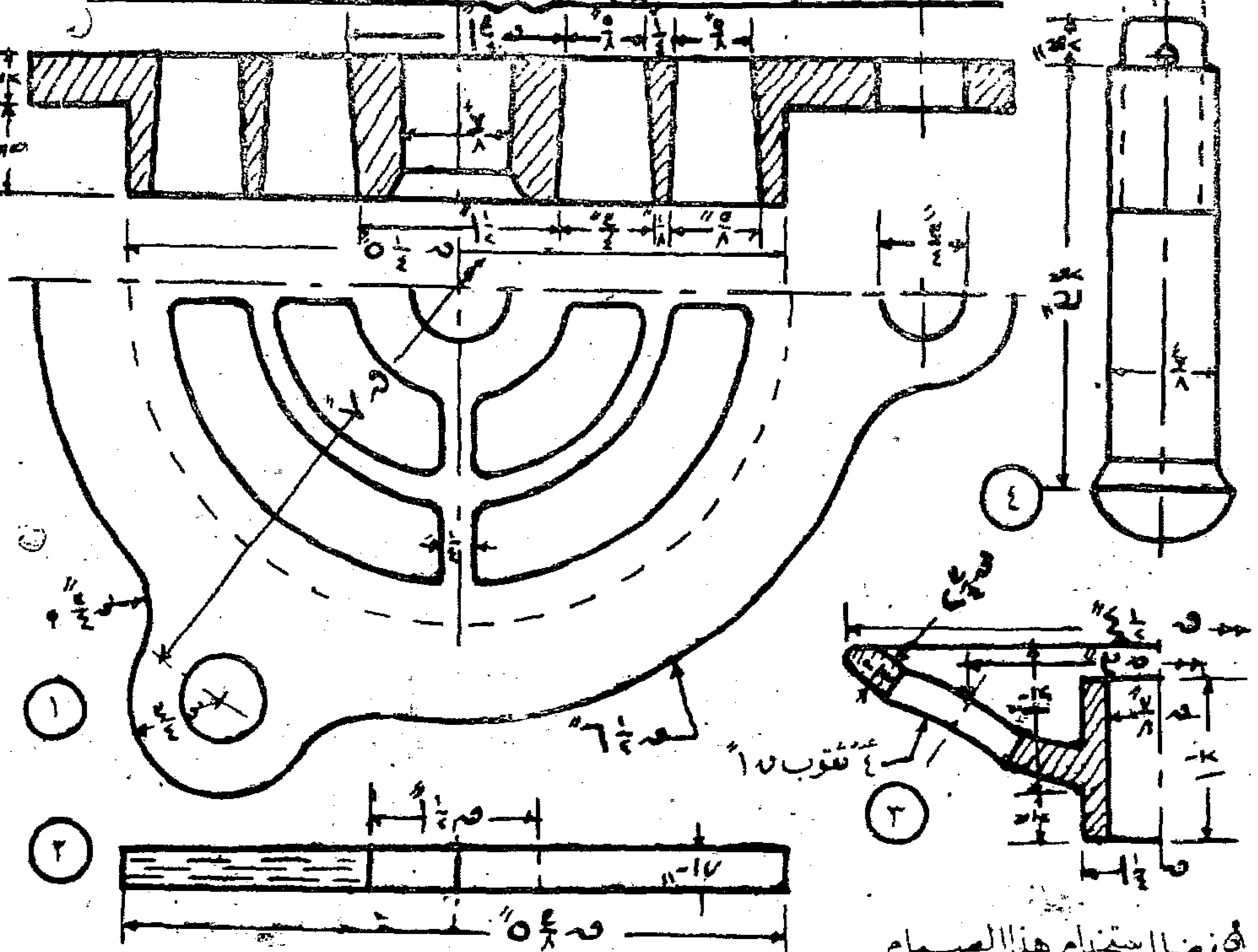


بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	قاعدة الصمام	نحاس	١	
٢	صمام كروى	"	١	
٣	قفص حول الصمام	"	١	

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتى :-
١- مسقط رأسى ½ قطاع
٢- " أفقى "
ثم رسما آخر تفصيليا للمفردات
ثم اذكر كيف تسبك هذه الكرة

INDIA-RUBBER DISC VALVE صمام قرصه كاوتش

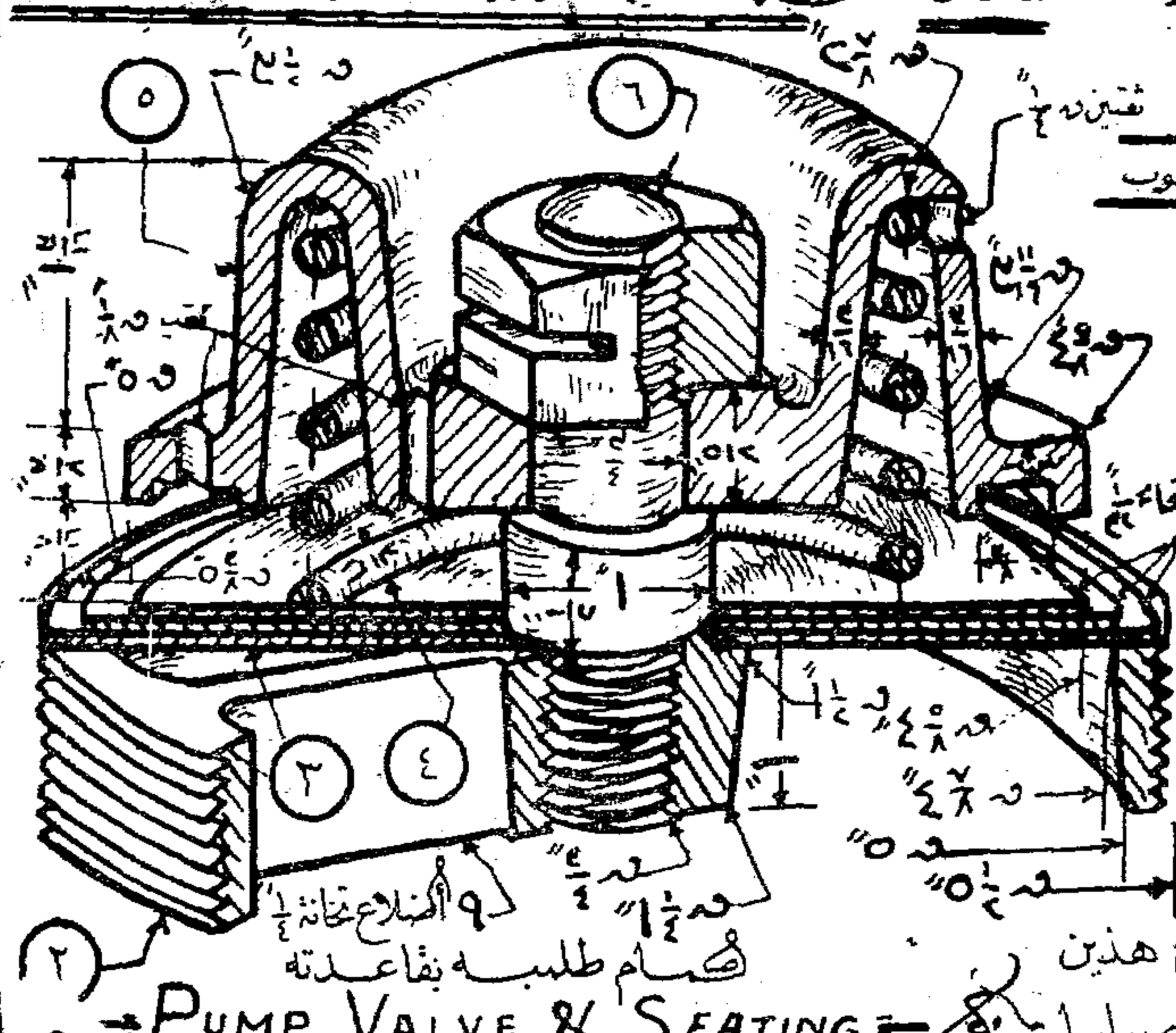


يفضل استخدام هذا الصمام في الطلمبات عن الصمام المعدني - لأنه أحسن موافقه في السرعة العظمه - ولا يحدث صوتاً أثناء العمل

بيان المفردات أعلاه

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب
١	قاعدة الصمام	نحاس	١
٢	الصمام	كاوتش	١
٣	الدليل	نحاس	١
٤	المسمار	حديد	١

PUMP VALVE & SEATING صمام طلمبه بقاعدته



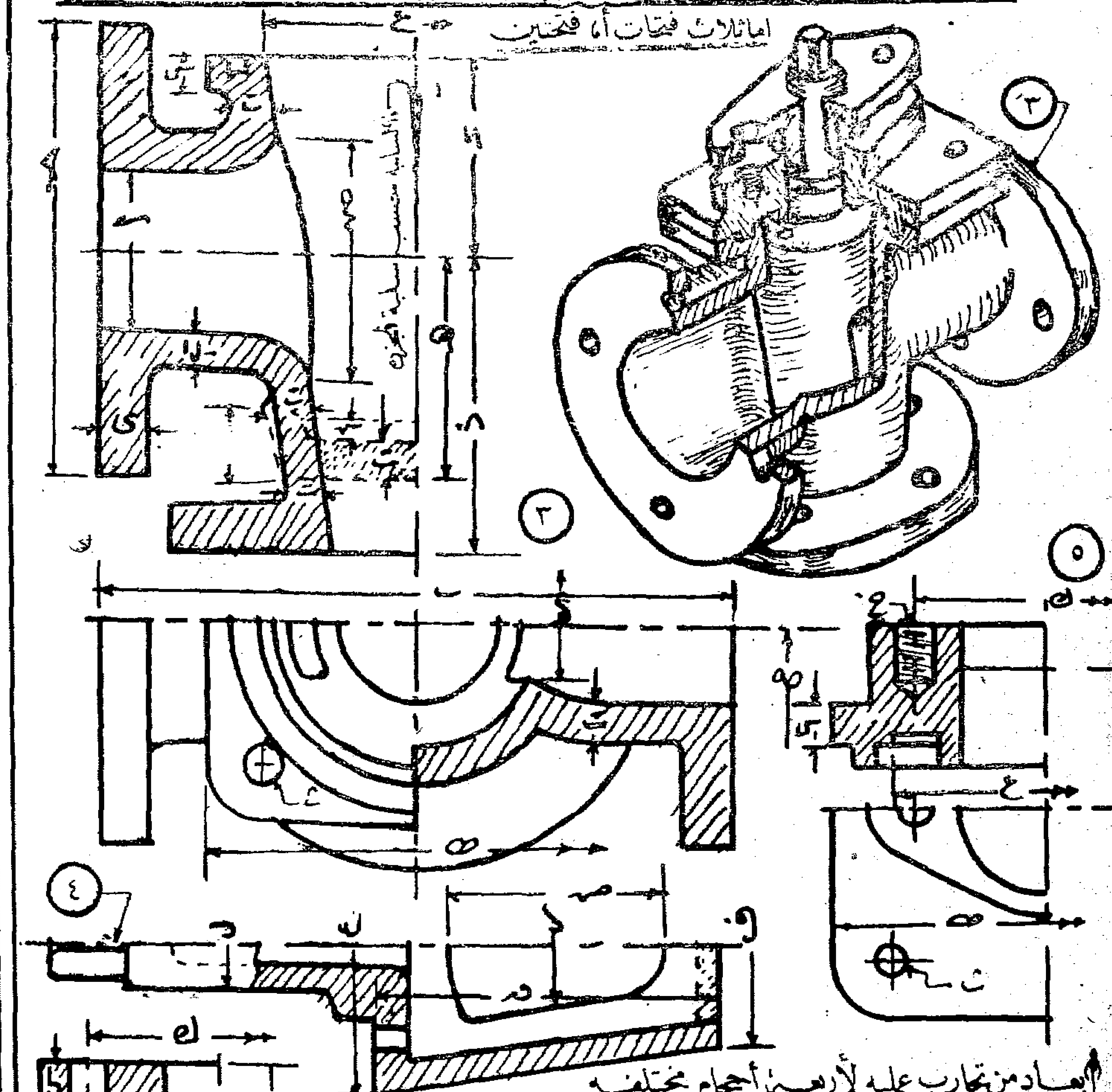
وهذه المفردات هي :-

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب
٢	قاعدة الصمام	حديد مدفع	١
٣	الصمام ٣ أقراص	جزء مضغوط	١
٤	السيراك حلزوني	" "	١
٥	الدليل	نحاس	١
٦	المسمار	حديد	١

المطلوب رسم ما يلزم لتوضيح هذين الشكلين أعلاه - مجمعاً ثم تفصيلياً

STEAM OR WATER COCK محبس جزء للماء أو البخار

ابعاد ثلاث فتحات أو فتحتين



أبعاد من تجارب عمليه لأربعة أحجام مختلفه

ا	ب	جـ	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ص	ق
١ ٣/٤	٧ ١/٤	٥	١ ٣/٨	٢ ٧/١٦	٧/٨	١ ٣/٨	٤ ١/٢	١/٢	١/٢	٣/١٦	٢ ٧/٨	١ ١/٤	١ ٣/٨	١ ٣/١٦	٣	٢ ١/١٦	٣ ١/٢	١ ٥/١٦
٢	٧ ٣/٨	٥ ٣/٤	٢ ٣/١٦	٢ ٣/٤	١	١ ٧/١٦	٥ ١/٢	١٧/٣٢	١٧/٣٢	١٥/٣٢	٣ ١/٤	١ ٣/٨	٢	١ ١/٤	٣ ٣/٨	٢ ٣/٨	٤	١ ١/٢
٢ ١/٤	٨ ١/٢	٦	٢ ٥/٨	٢ ٩/١٦	١	١ ١/٢	٥ ٥/٨	٩/١٦	٩/١٦	١/٢	٣ ٣/٨	١ ٧/١٦	٢ ٣/١٦	١ ٥/١٦	٣ ٣/١٦	٢ ١١/١٦	٤ ١/٢	١ ١١/١٦
٢ ١/٢	٩	٦ ٣/٨	٣	٣ ٥/١٦	١ ١/٨	١ ٩/١٦	٦	٥/٨	٥/٨	٩/١٦	٣ ٣/١٦	١ ١/٢	٢ ١/٤	١ ٥/٨	٤ ٣/١٦	٣	٥	١ ١٣/١٦

ش	ت	ت١	ت٢	ث	خ	ذ	ض
٥/٨	٣/٨	٥/١٦	٧/١٦	١/٤	١/٤	٣ ٣/٨	٢ ٣/٤
٣/٨	٣/٨	٥/١٦	٧/١٦	٣/٨	١/٤	٣ ٣/٤	٢ ٩/١٦
٣/٨	٧/١٦	٣/٨	١/٢	٥/٨	١/٢	٣ ٧/٨	٢ ٧/٨
٧/١٦	٧/١٦	٣/٨	١/٢	٥/٨	٥/٨	٤ ١/٨	٣ ١/٨

المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب
٣	الجزء الصمام	زهر	١
٤	الصمام (جزء)	نحاس	١
٥	الغطاء	"	١
٦	الجلند	"	١

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :-

١ - مسقط رأسي ½ قطاع

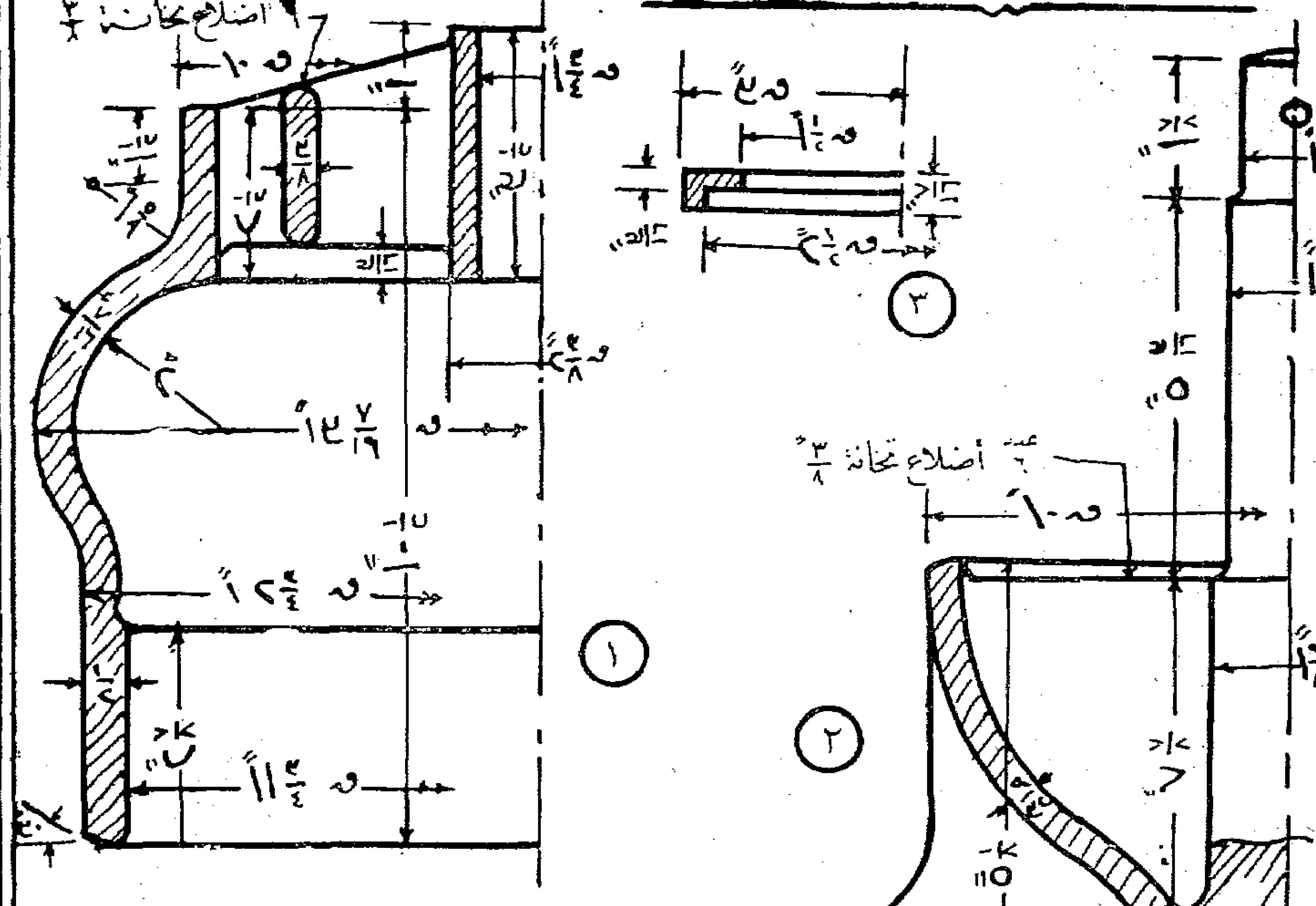
٢ - " جانبي " " والجلند مسقط

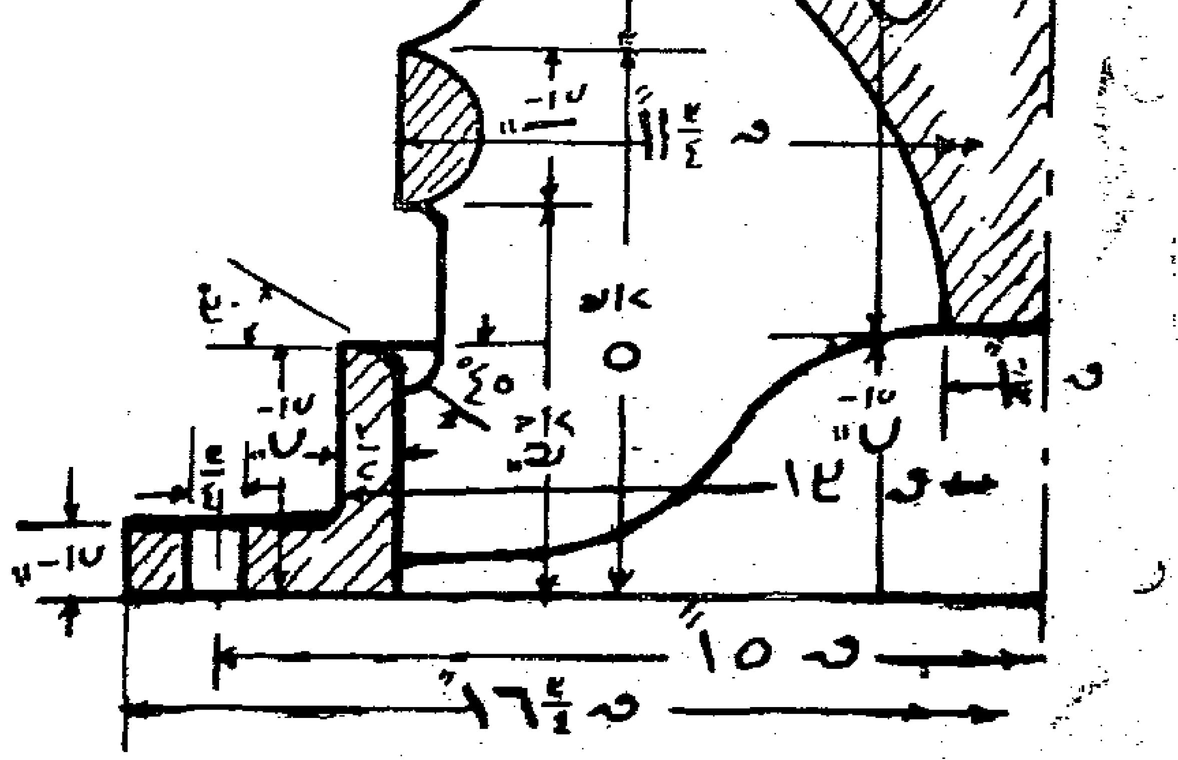
٣ - " أفقي " " - هذا مع اضافة الجاويط وعمل ثقوب الوش

ثم رسما تفصيليا للمفردات

صمام ذو قاعدتي ارتكاز

DOUBLE BEAT VALVE





بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	الصمام	برنز	١	
٢	قاعدة الصمام	"	١	
٣	ورده	نحاس	١	
٤	صامولة مسدسة	"	١	
٥	قيله	حديد	١	

هذا الصمام - أحد مجموعة لطلمبة ماء تحت ضغط ٥٢ باوند على □" وتشتغل أوتوماتيكيا بواسطة الماء وارتفاع فتحه محدود بورده وصامولة في نهاية محوره

فإذا فرض أن : م١ ، م٢ = أقطار أكبر وأصغر فتحة لقاعدتي ارتكاز الصمام ،

ه = النهاية العظمى لارتفاع فتحة الصمام يكون ه = $\frac{م_2^2}{٤(م_1+م_2)}$

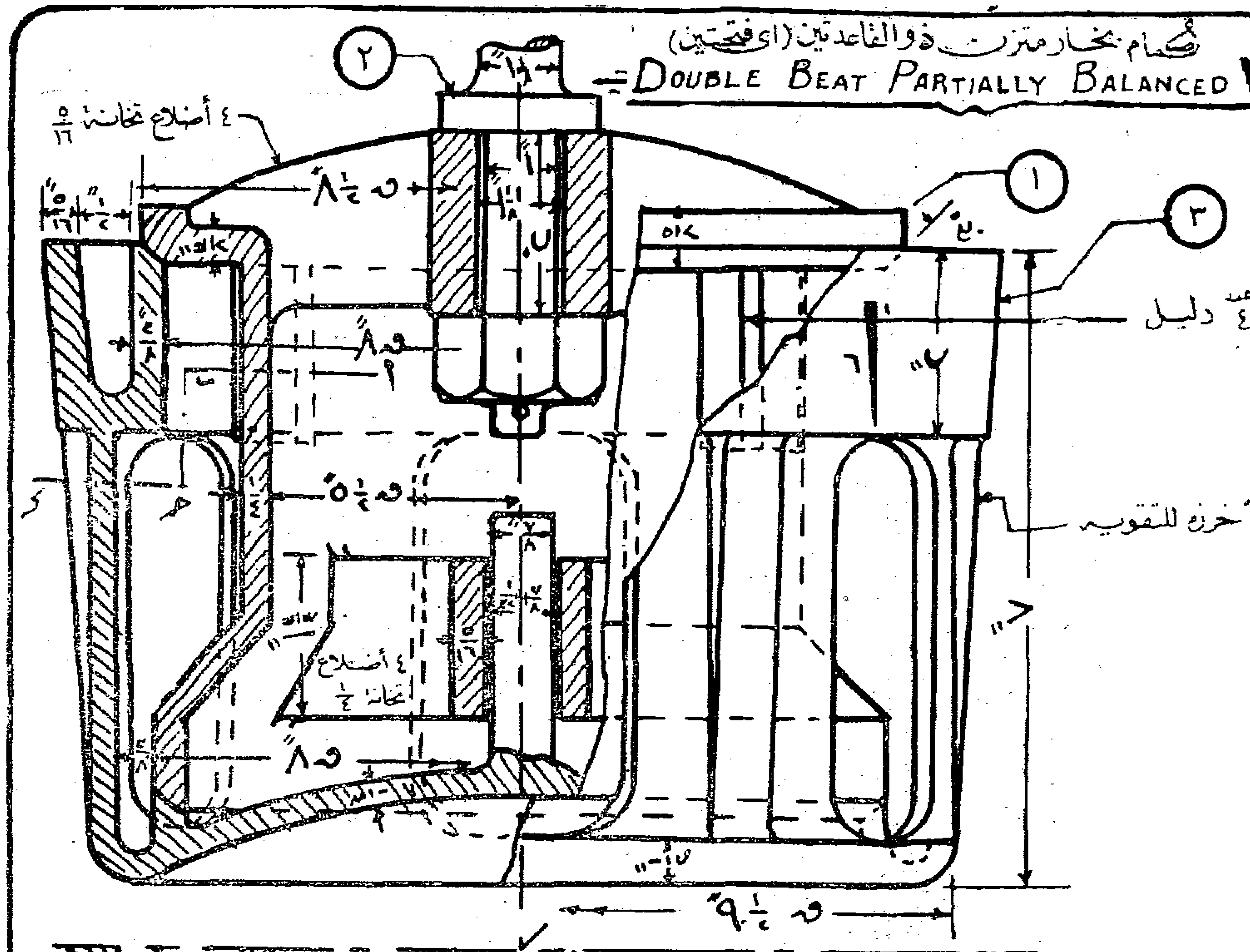
وإذا فرض أن : و = ضغط السائل المؤثر بالباوند على □" يكون :

القوة اللازمة لفتح الصمام = $\frac{ط}{٤}(م_1^2 - م_2^2)$

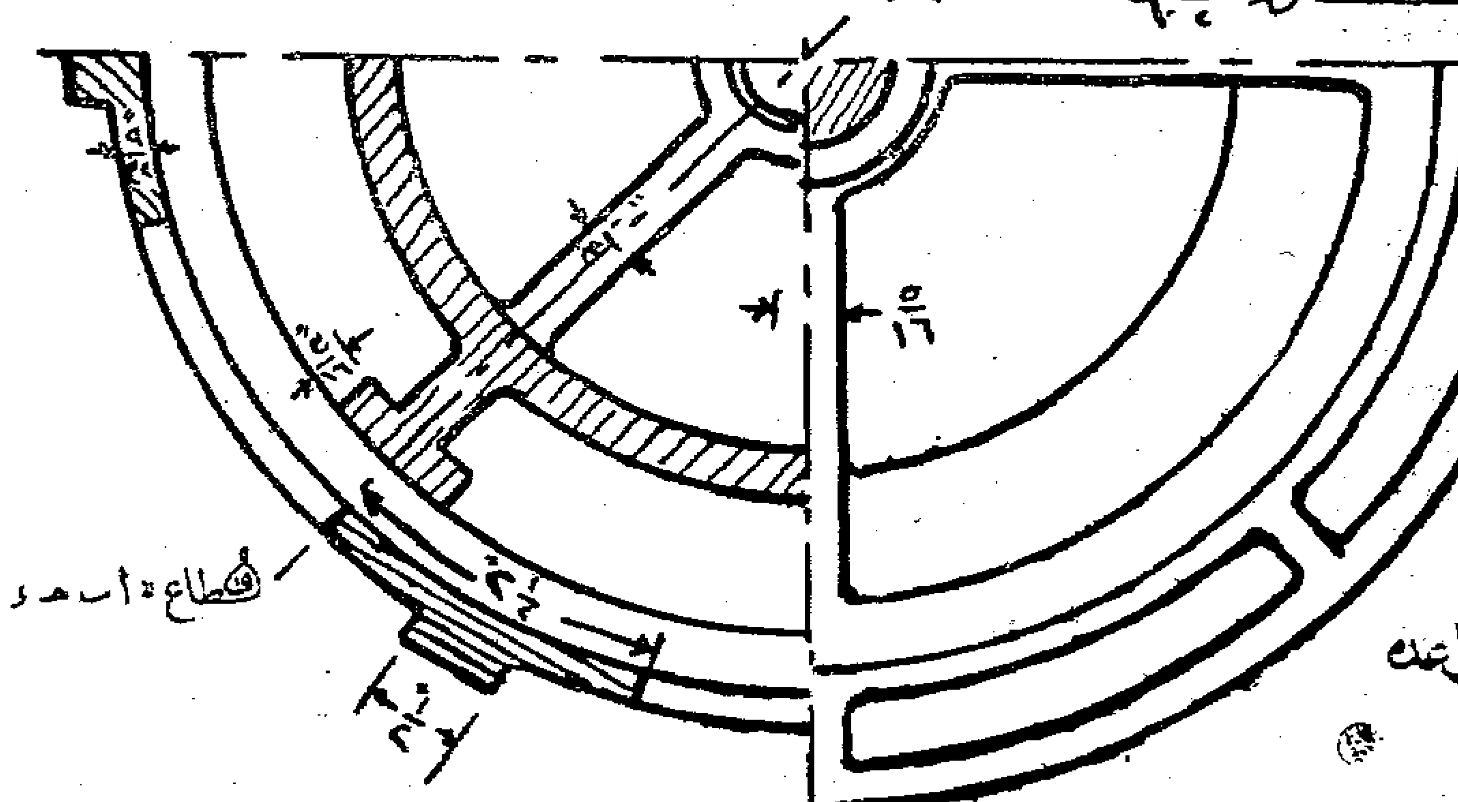
المطلوب :- مسقط رأسي ½ قطاع - مسقط جانبي ½ قطاع للصمام فقط والقاعدة مسقط

صمام بخار متزن ذو القاعدتين (اي فتحتين)

DOUBLE BEAT PARTIALLY BALANCED V.



هذا الصمام يعطي فتحة أكبر للتصريف ويمتاز بقلة المقاومة وزيادة الضبط عن ذي القاعدة الواحدة



بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	الصمام	برنز	١	
٢	نهاية ذراع الصمام	حديد	١	
٣	قاعدة "	برونز	١	
٤	صامولة مسدسة	حديد	١	
٥	قيله	"	١	

المطلوب :- المساقط والقطاعات اللازمة لتوضيح المفردات بالتفصيل ثم مجمع

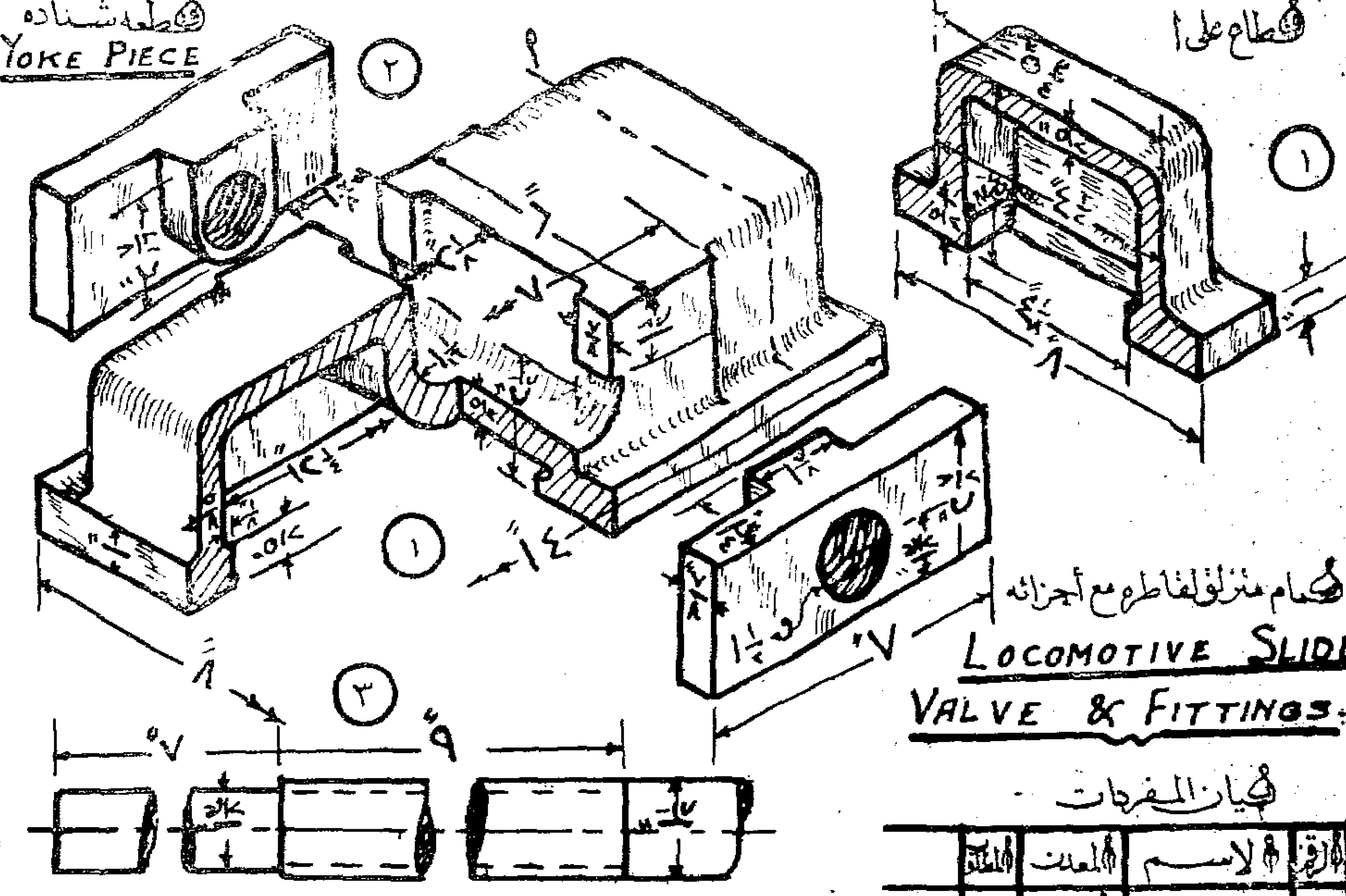
١- مسقط رأسي ½ قطاع

٢- " جانبي " للقاعدة فقط والصمام مسقط

٣- " أفقي " منفصل

صمام منزلق لقاطرة مع أجزائه
LOCOMOTIVE SLIDE VALVE & FITTINGS.

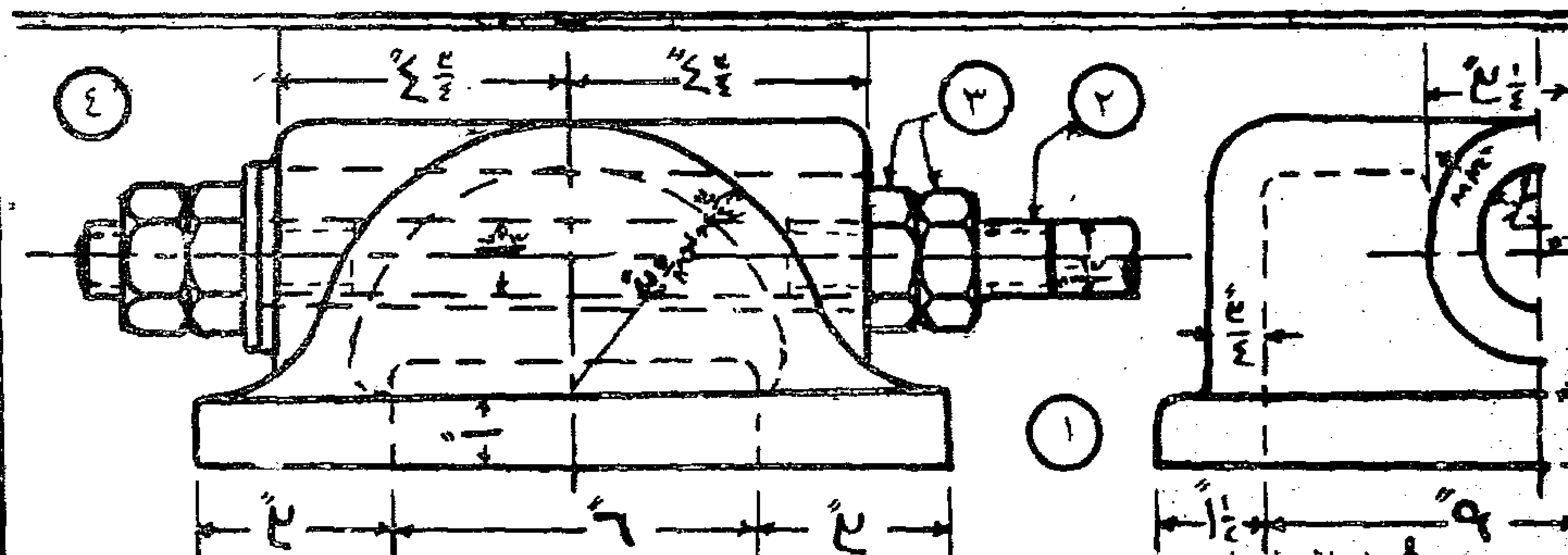
قطاع على أ — يوك Yoke Piece — قطعة شناده



المطلوب - تجميع الأجزاء - ثم رسم أربعة مساقط $\frac{1}{2}$ قطاع في كل منها.

بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد
١	الصمام	زهر	١
٢	كاموله	صلب	٢
٣	عمود الصمام	"	١



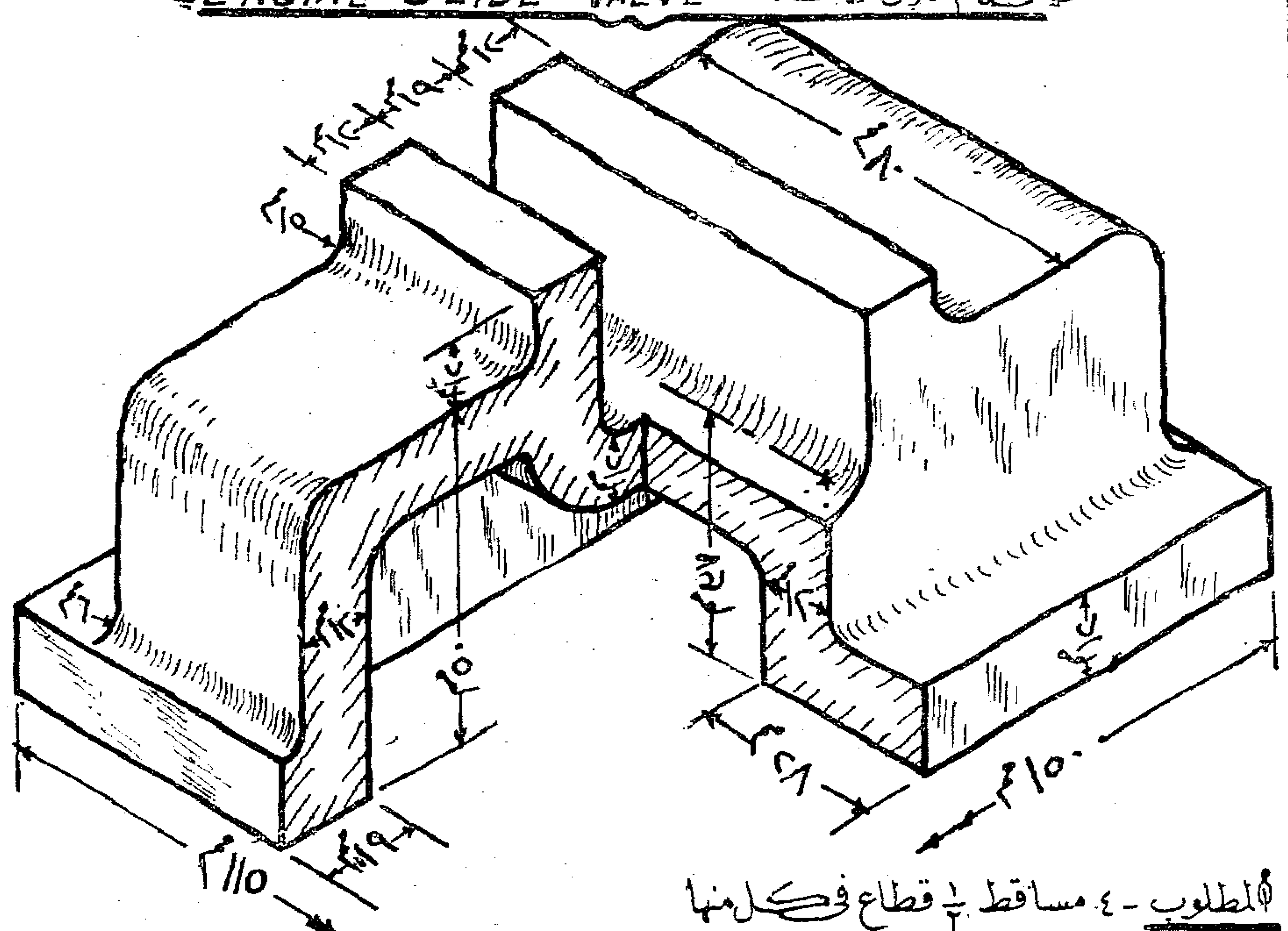
بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد
١	صمام منزلق	زهر	١
٢	عمود الصمام	صلب	١
٣	صامولتين $\frac{1}{2}$ × ١ × ١	"	٤
٤	ورده مشطوفه	حديد	١

المطلوب رسما تفصيليا للمفردات ٣ مساقط لنمرة ١ $\frac{1}{2}$ قطاع في كل مسقط

يصنع الصمام - إما من الزهر - أو النحاس أو البرنز.

صمام منزلق لآلة
ENGINE SLIDE VALVE



المطلوب - ٤ مساقط $\frac{1}{2}$ قطاع في كل منها

هذا مع تركيب عمود الصمام ق $\frac{5}{8}$ وفي كل نهاية ورده (ق $\frac{3}{4}$ × $\frac{1}{8}$) وصامولة عادية وأخرى زنق سمك $\frac{7}{16}$

« رموز الرسم والتوضيح »

م = عمود الإدارة ، م أ = المرفق ،

م هـ = حدفة الاكسنتريك ،

ع = حارة دخول البخار الحى إلى نهاية الاسطوانة

ى = ممر لخروج البخار العادم إلى كندسه أو إلى الهواء

ر = عرض شفه خارجه OUT SIDE LAP

ه = " " داخله صغير INSIDE LAP

ن = مقدار صغير يسمى التقدم LEAD

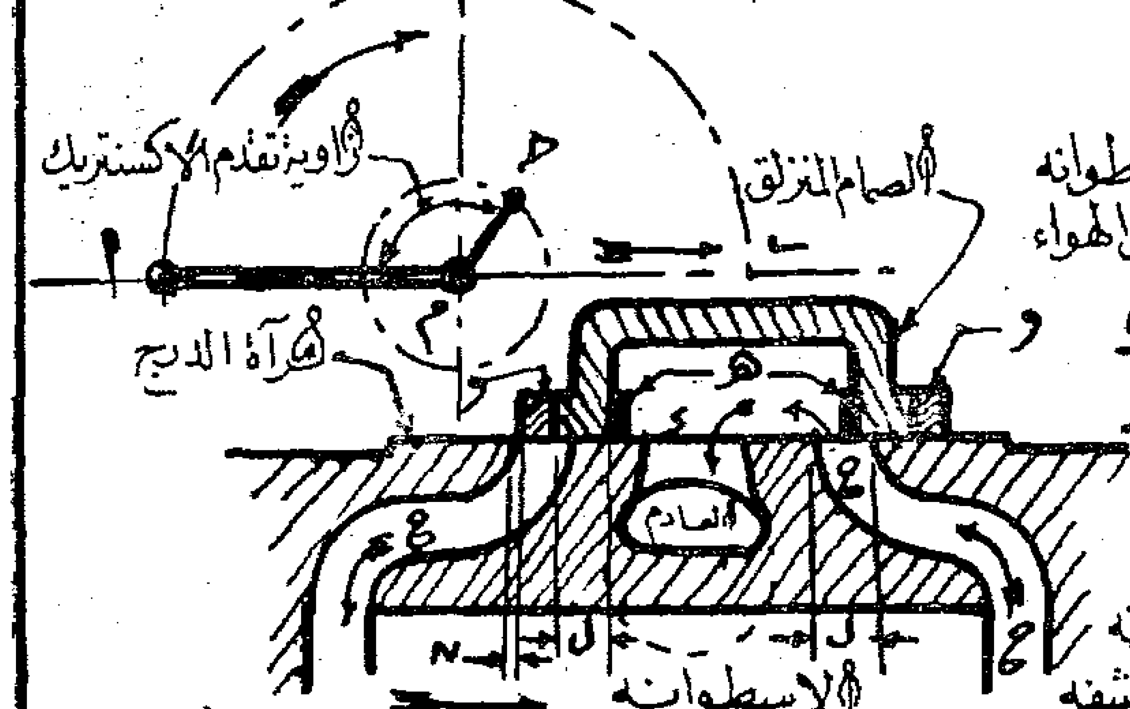
ل = ع = عرض حارة دخول البخار الحى

∴ يدخل البخار في جزء من الاسطوانة وتستخدم قوته في تحريك المكبس بضغطه لباقى المشوار - لذلك تعمل شفه خارجة لغلق البخار مبكرا - وتعمل شفه داخلة لغلق حارة العادم قبل إنتهاء المشوار للحصول على وساده من البخار

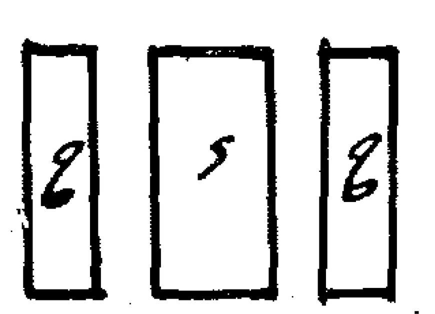
مقدار قطع البخار يتغير تبعا لزاوية تقدم الاكسنتريك ام هـ وتبعا لمقدار الشفه الخارجة تقريبا $\frac{5}{8}$ إلى $\frac{7}{8}$ المشوار

عرض حارة العادم (ى) = ٢ ع ، ر = $\frac{1}{4}$ ع في الآلات البطيئة وفي الآلات السريعة = ٠.٦٦ ع ، هـ = ١ و ع

رسم حركة المرفق والاكسنتريك

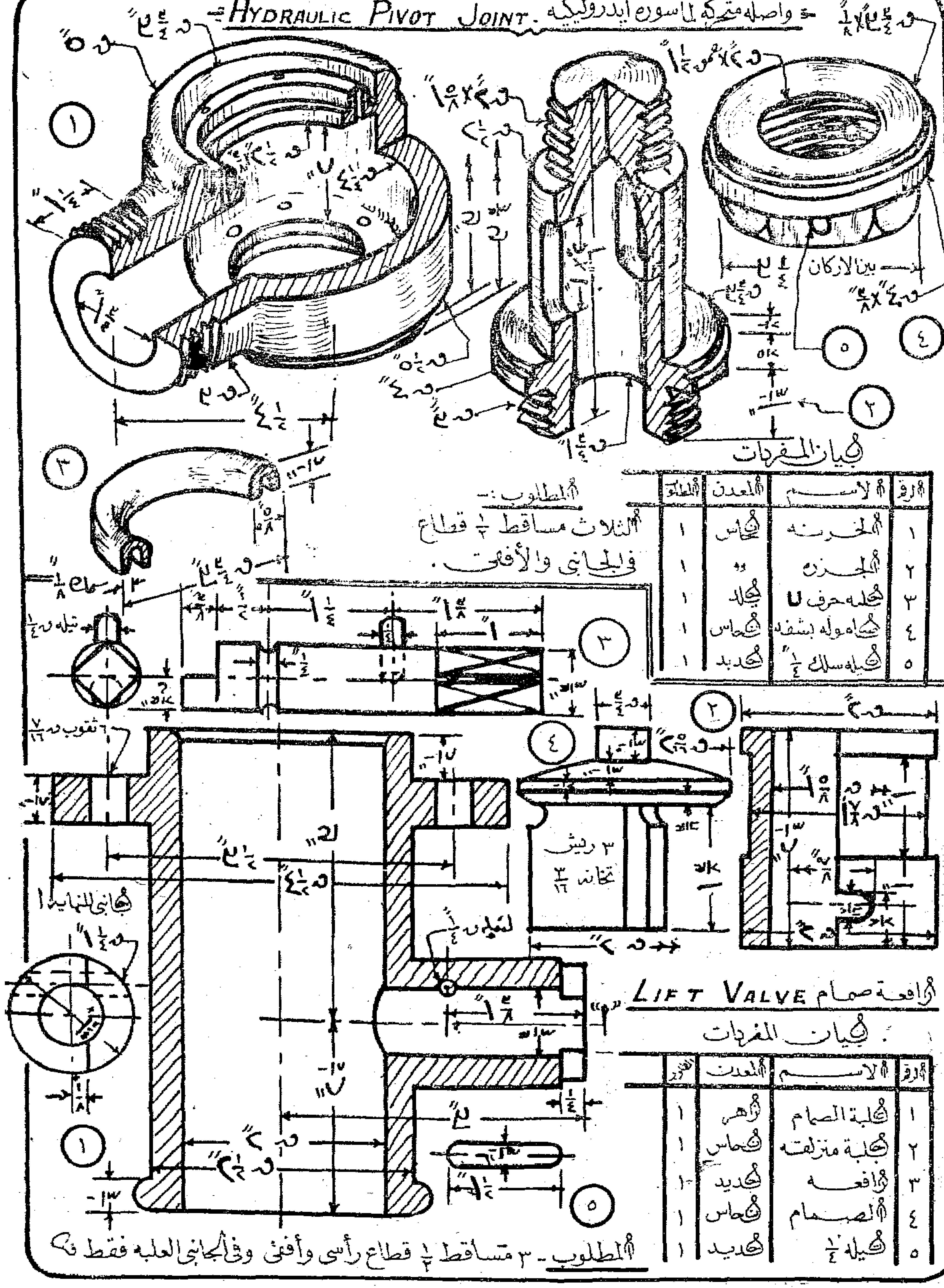


ن = $\frac{1}{8}$ حدفة الاكسنتريك في الآلات السريعة وهو مقدار الفتح في النقطة الميتة



مسقط أفقي لحوارى الاسطوانه

واصلة متحركة لماسورة ايدروليكية — HYDRAULIC PIVOT JOINT



بيان المفردات

رقم	الاسم	المعدن	العدد
١	الخرزنه	نحاس	١
٢	الجزء	"	١
٣	حلقه حرف U	حديد	١
٤	صامولة بشفة	نحاس	١
٥	حلقه سلك ½	حديد	١

المطلوب: الثلاث مساقط ½ قطاع في الجانبي والأفقي.

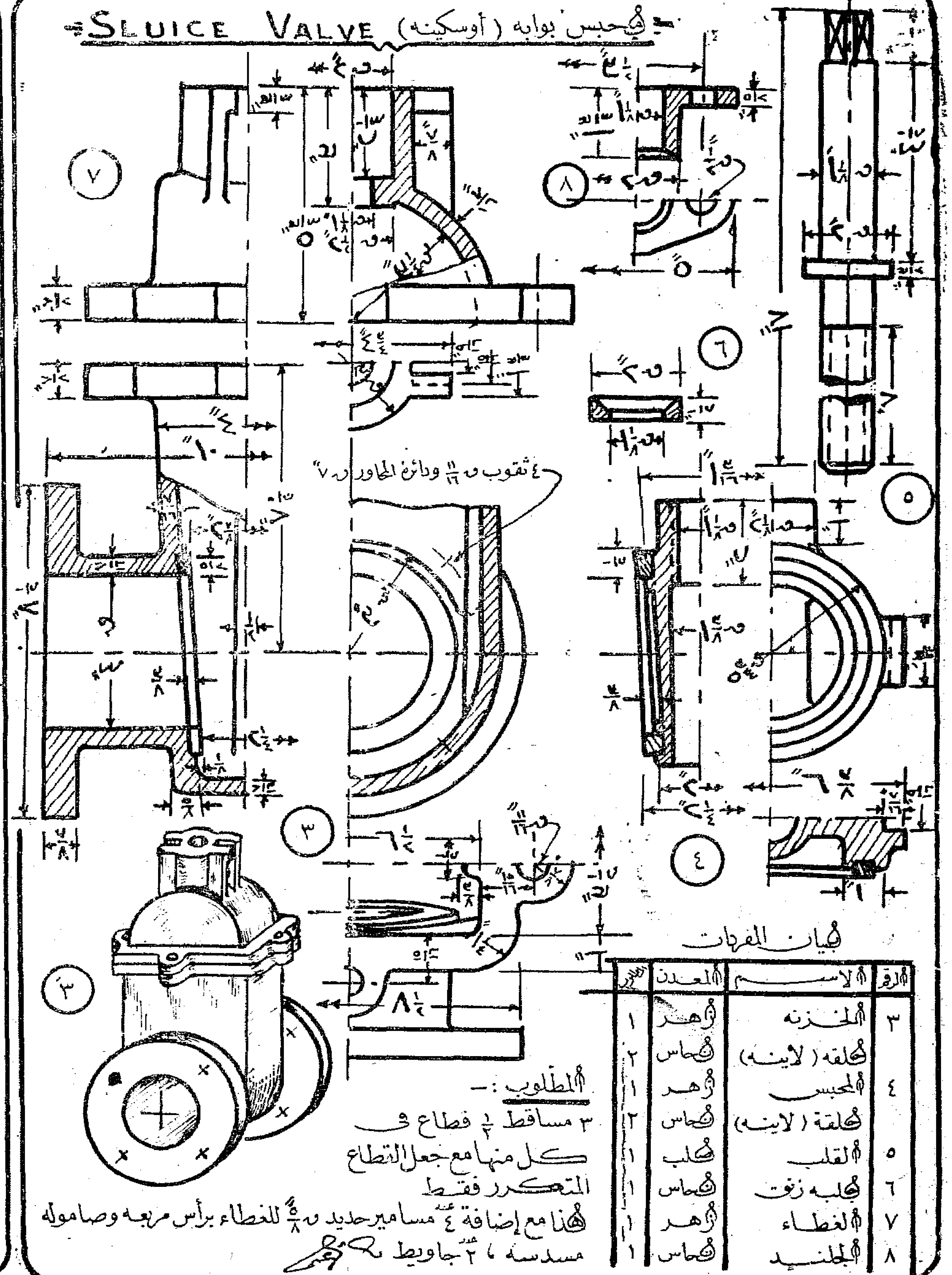
رافعة صمام — LIFT VALVE

بيان المفردات

رقم	الاسم	المعدن	العدد
١	جلبة الصمام	زهر	١
٢	جلبة منزلقة	نحاس	١
٣	رافعة	حديد	١
٤	الصمام	نحاس	١
٥	حلقه ½	حديد	١

المطلوب - ٣ مساقط ½ قطاع رأسي وأفقي وفي الجانبي العلية فقط

محبس بوابة (أوسكينه) — SLUICE VALVE

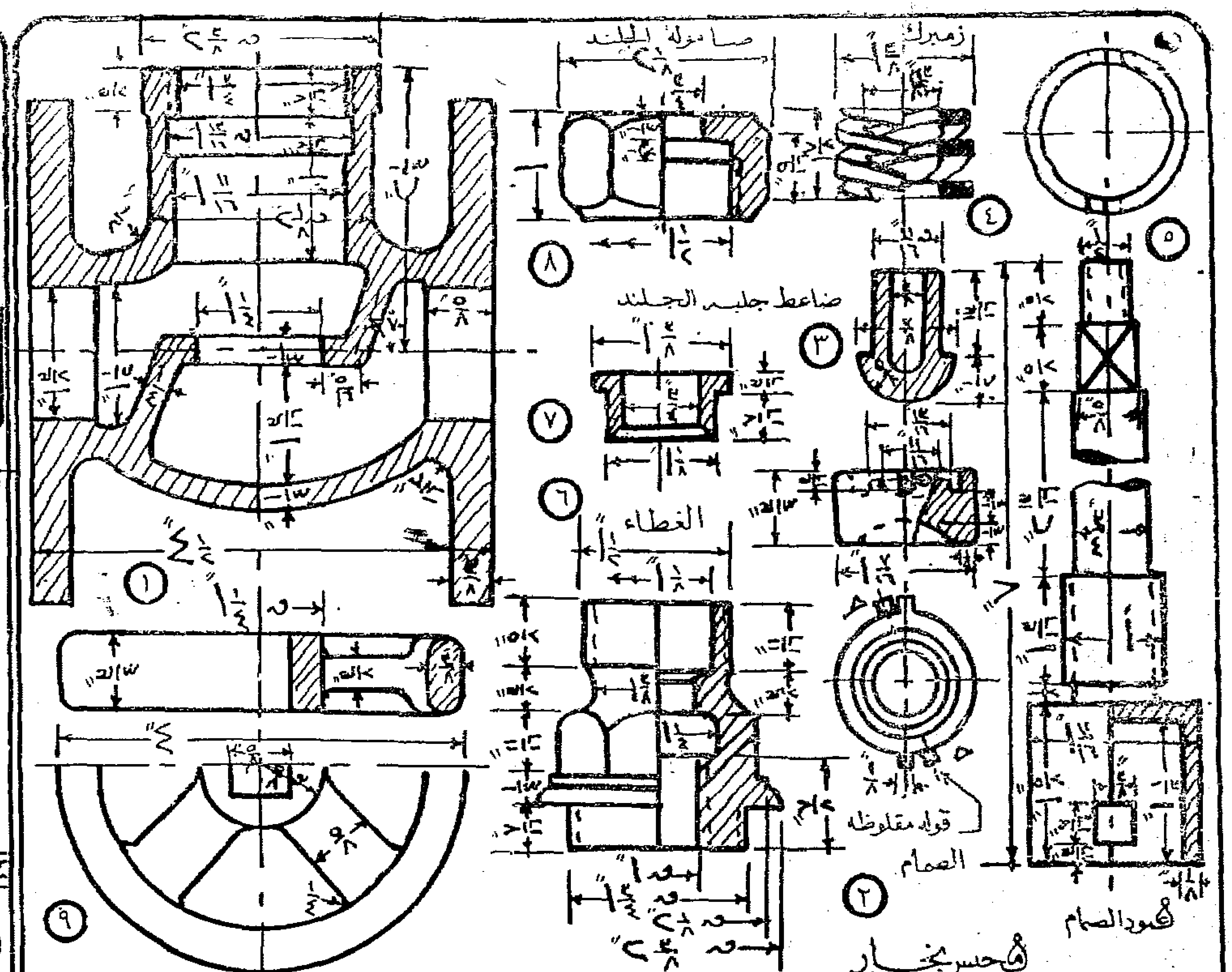


بيان المفردات

رقم	الاسم	المعدن	العدد
٣	الخزنه	زهر	١
	حلقه (لاينه)	نحاس	٢
٤	المحبس	زهر	١
	حلقة (لاينه)	نحاس	٢
٥	القلب	صلب	١
٦	جلبه زنق	نحاس	١
٧	الغطاء	زهر	١
٨	الجلنـد	نحاس	١

المطلوب: ٣ مساقط ½ قطاع في كل منها مع جعل القطاع المتكرر فقط

هذا مع إضافة ٤ مسامير حديد ٥/٨ للغطاء برأس مربعة وصامولة مسدسة ، ٢ جاويط



هـ حبس بخار

STOP VALVE

الأبعاد بالبوصه

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :

١ - مسقط رأسي نصفه قطاع

٢ - " " جانبي نصفه "

٣ - ½ مسقط أفقي محذوف فيه طارة اليد والنصف الآخر قطاع

مع عمل ثقوب توصيل نهايتي الخزنه

ملاحظة : -

الصمام محمل بزمبرك على الضاغط نمرة ٣. وهذه الأجزاء تجمع داخل تجويف نهاية عمود الصمام نمرة ٥ وتحفظ في محلها بواسطة القوله المقلوظة م في الصمام نمرة ٢.

يستحسن في هذا الرسم أن يكون حرف الورقة القصير في وضع أفقي ،،

المدرس
محمد عثمان

م بخار / ١

تعليمات هامة للرسم

يراعى في الإسقاط القوانين الآتية :

١ - التجزئة - هي الوسيلة لتسهيل أي عمل بنجاح

٢ - يبتدأ بالأجزاء الكبيرة بالتدريج إلى الأصغر - ولا ينتقل لجزء جديد إلا بعد تمام الجزء السابق له في الثلاثة المساقط

٣ - الثلاثة المساقط مرتبطة بعضها مع بعض في الفهم - لسبب أن كل بعد من أبعاد الجسم الثلاثة (وهي الطول والعرض - والارتفاع) يشترك كل منها في مسقطين

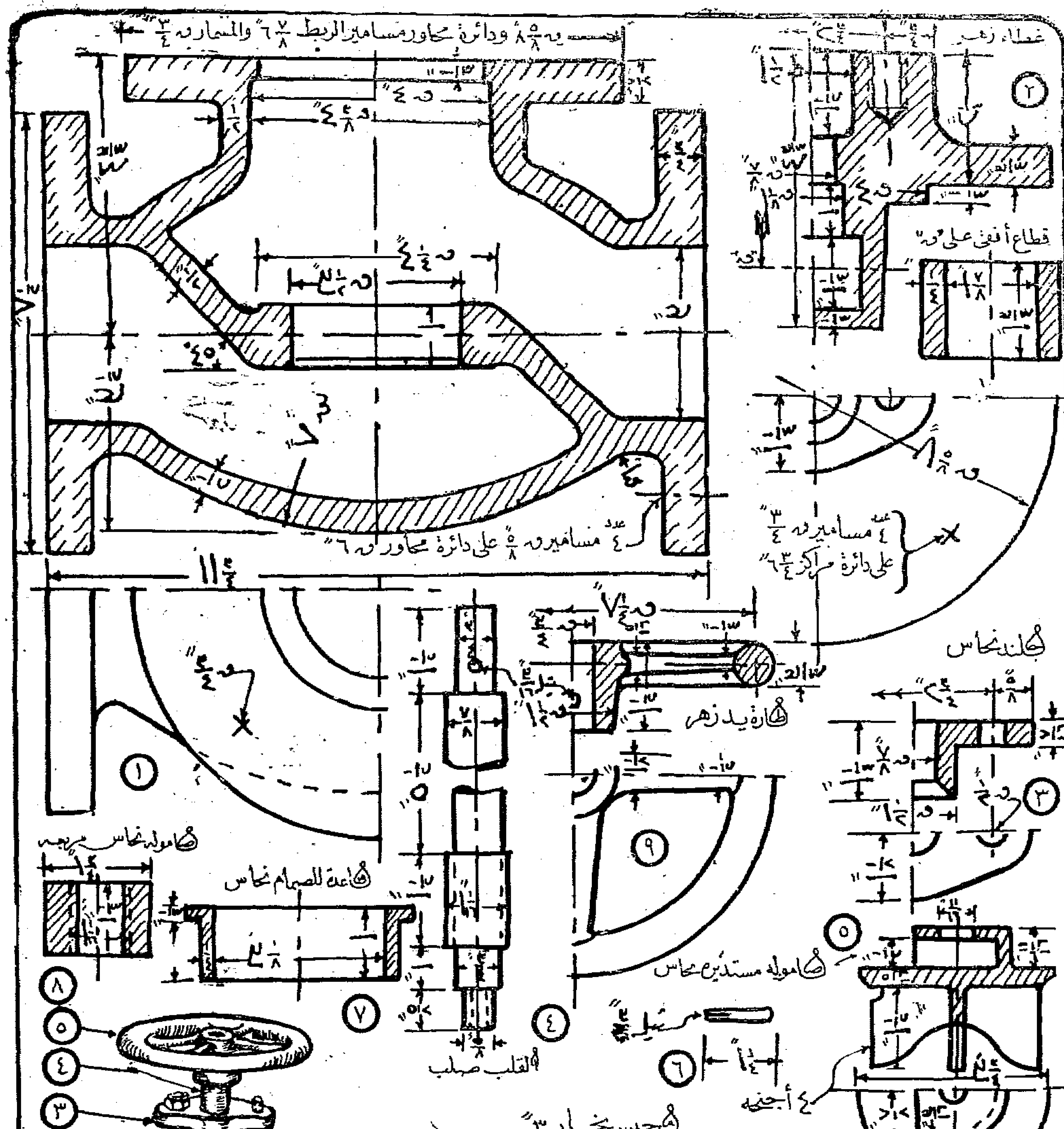
٤ - بعد الطول والعرض (الأفقيان في الفراغ لهما اتجاهان خاصان في المساقط (أي هما أفقيان في الرأسي والجانبي - ولكنهما متعامدان في الأفقي

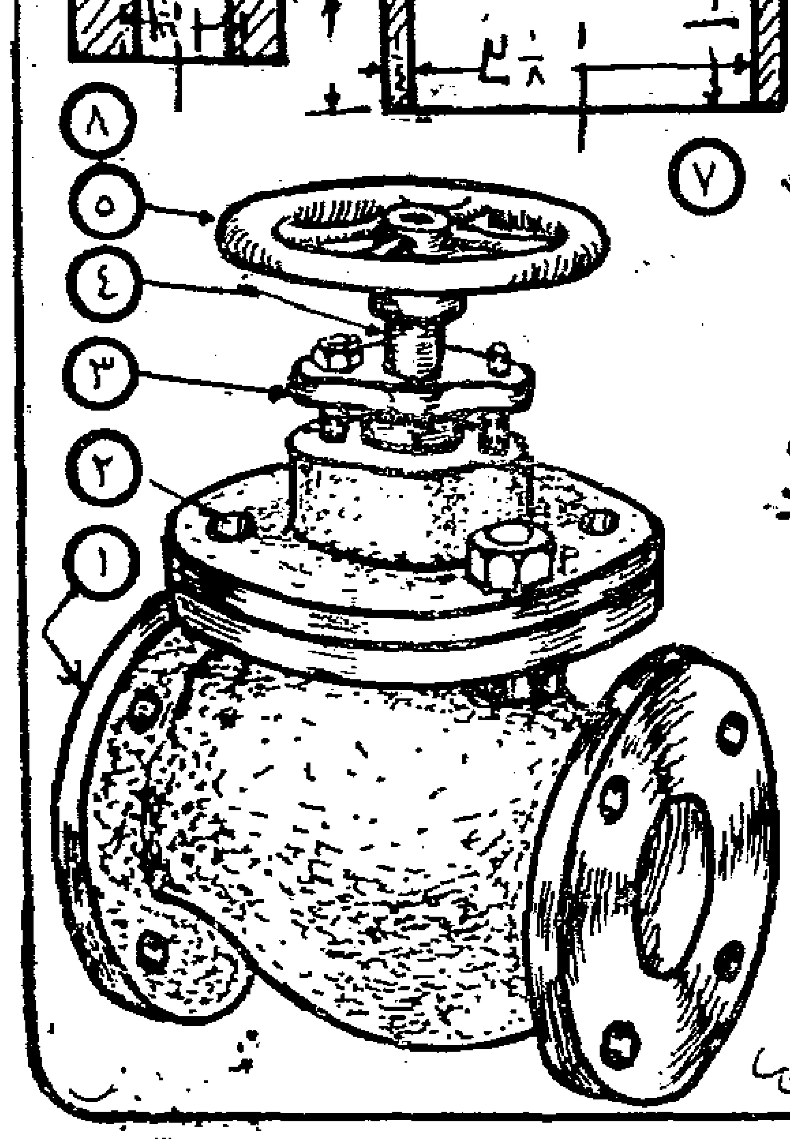
٥ - بعد الارتفاع - اتجاهه دائما ثابت - سواء أكان في الفراغ أم في أنواع الرسم

٦ - الإسقاط بين مسقطين يكون دائما في اتجاه عمودي على خط وهمي يفصلهما

٧ - كل بعد يأخذ اتجاهه في مسقطين - ثم ينعدم في المسقط الثالث كنقطه

٨ - كل نقطة تسقط من مسقط مقابل تكون في اتجاه عمودي على خط توهمي يفصل المسقطين - ثم يقدر على هذا الاتجاه في الحال البعد الخاص به من مسقطها في المسقط الثالث - وهذا مهم جدا ،، محمد عثمان





هـ حبس بخار ٣"

STEAM STOP VALVE

FOR 3" PIPE

الأبعاد بالبوصه

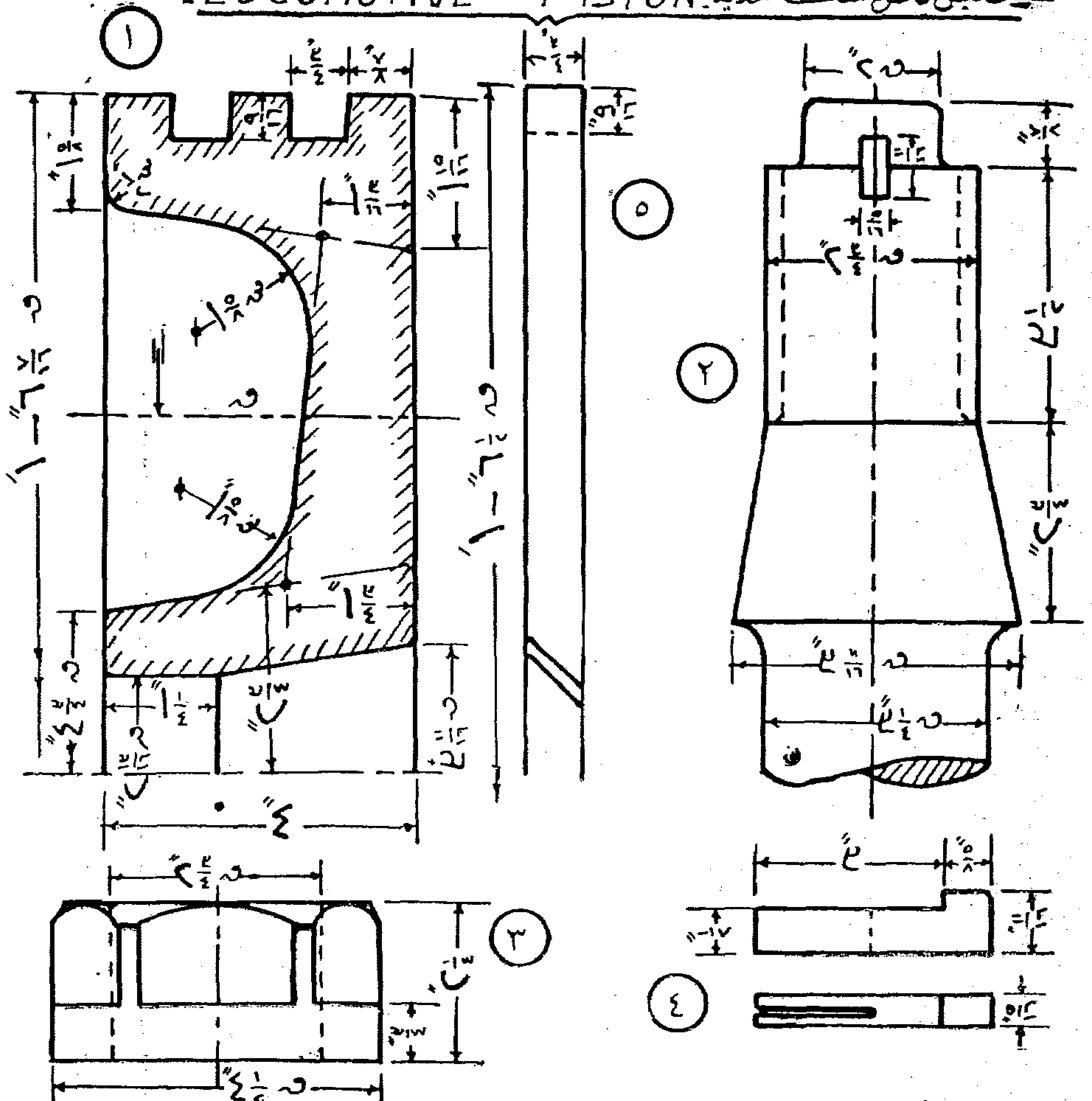
المطلوب :

أولا - أرسم تنفيذيا للأجزاء . مع عمل جدول لتوضيح نوع المعدن والمقدار المطلوب

ثانيا - مجمعا - مسقط رأسي ½ قطاع - ومسقط جانبي ½ قطاع ولكن قاعدة الصمام مسقط ومسقط أفقي فيه نصفه مكشوف لتوضيح الصمام مع تركيب جميع المسامير والصواميل ،،

المدرس
محمد عثمان

مكبس قاطرة سكة حديد - LOCOMOTIVE PISTON



بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	المكبس	زهر	١	
٢	نهاية العمود	صلب	١	
٣	صامولة	نحاس	١	٢ ٣/٤" ٥
٤	خابور مشتوق	صلب	١	لقفل الصامولة
٥	الشنبر	زهر	٢	

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :-

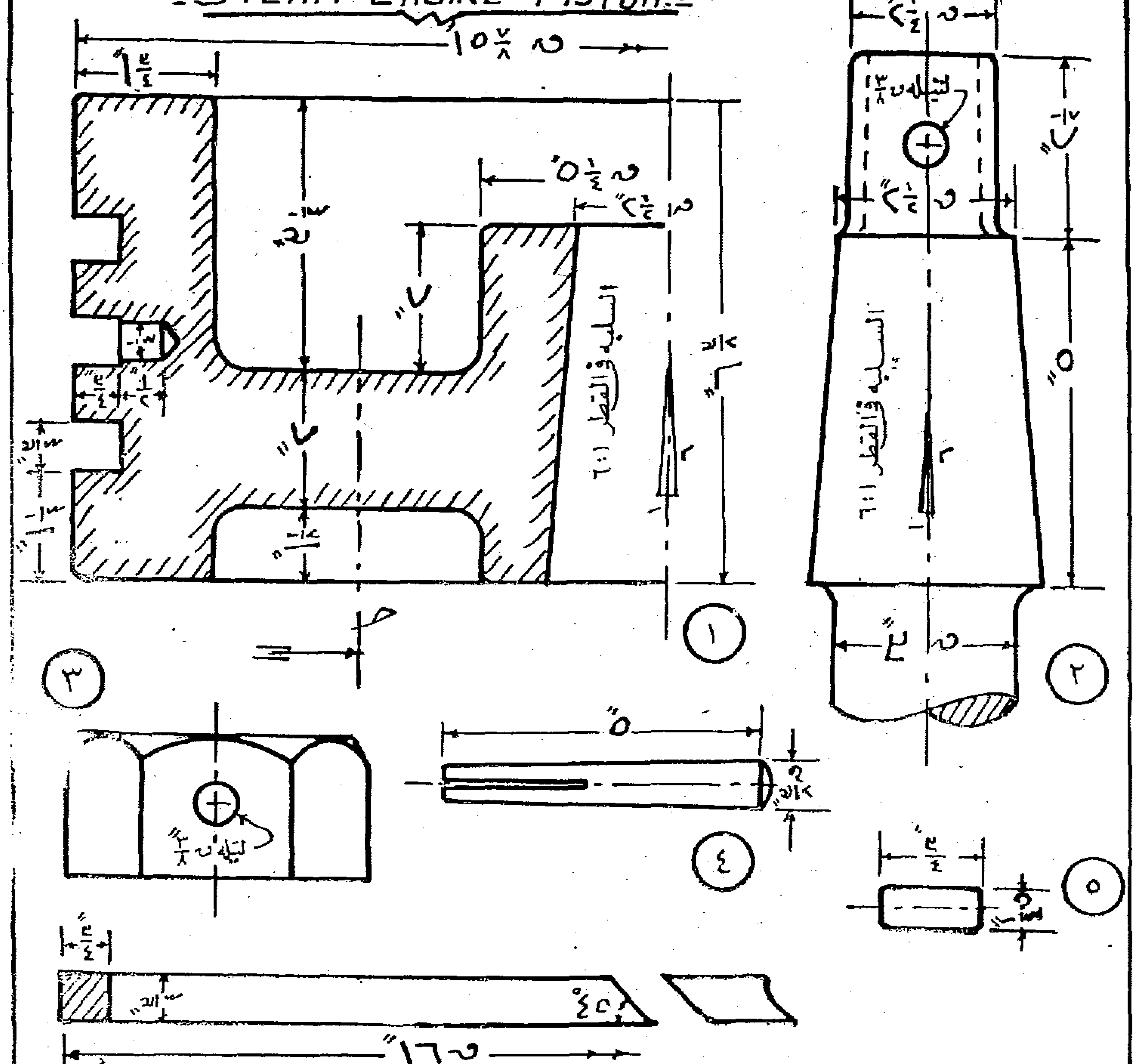
١ - مسقط رأسي ١/٢ قطاع

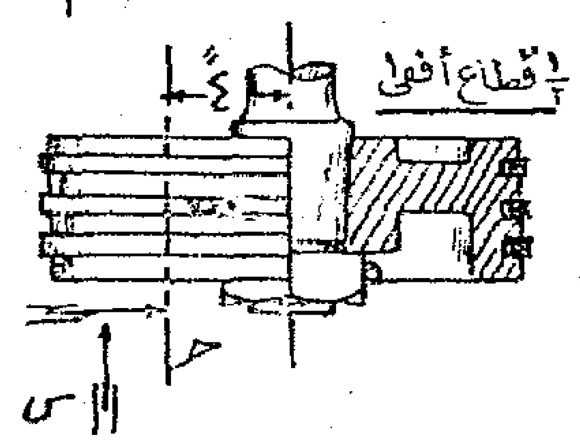
٢ - „ جانبي

٣ - „ أفقي ١/٢ قطاع على ٥

٤ - وضع سلبة نهاية العمود

مكبس آلة بخارية - STEAM ENGINE PISTON





بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	المكبس	زهر	١	
٢	نهاية عمود المكبس	صلب	١	
٣	صامولة	„	١	٥ ٢ ١/٤"
٤	فيلة	„	١	لقفل الصامولة
٥	قولة	حديد	٣	لمنع دوران الشنبر
٦	شنبر	زهر	٣	مفتوح بزاوية ٤٥°
٧	تجميع الأجزاء في المسقط الأفقي.			

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :-

١ - مسقط رأسي

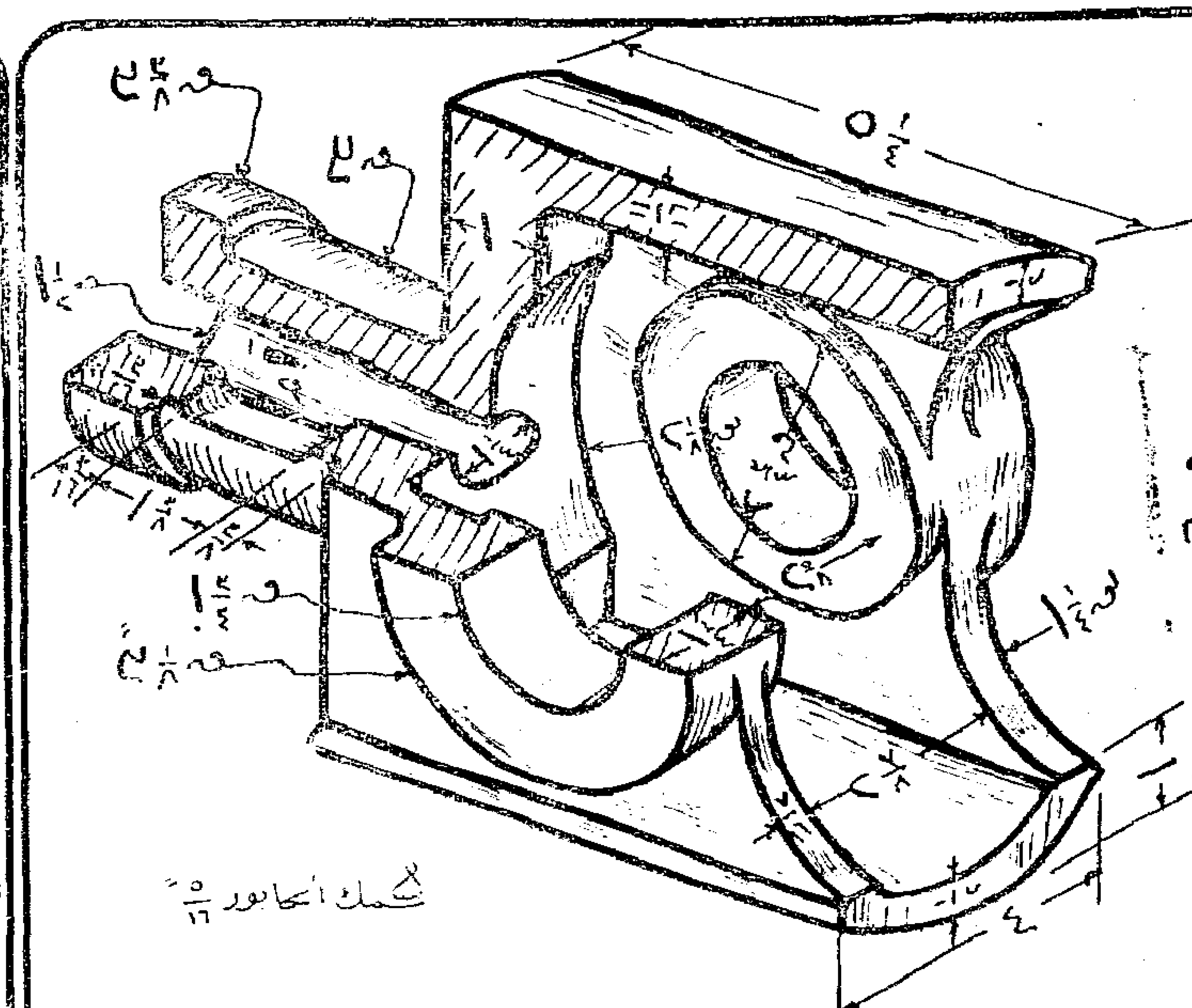
٢ - „ أفقي ١/٢ قطاع

٣ - „ جانبي „ على "ح" مع فرض

أحمد الشنابر محذوف

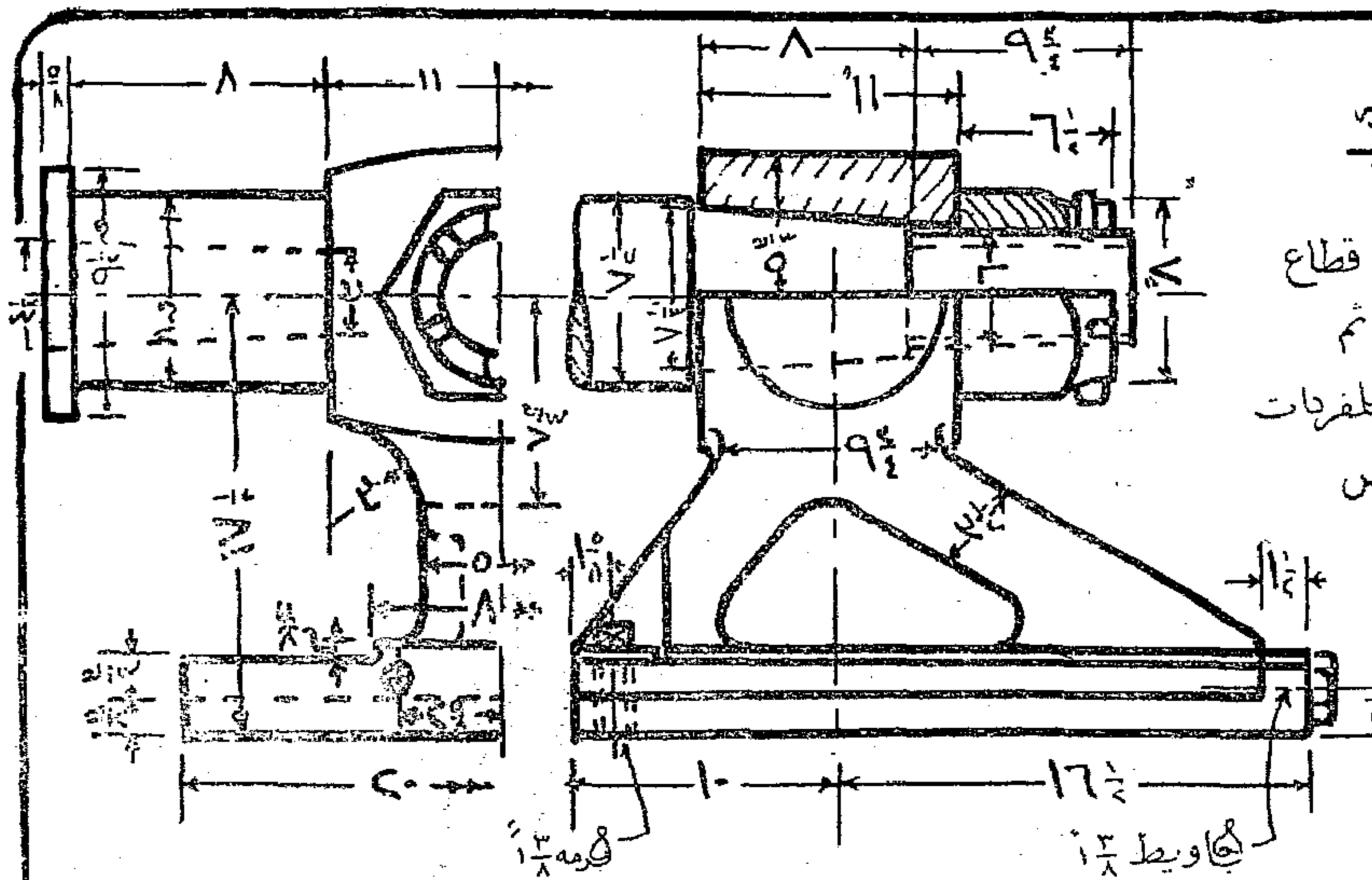
هربوش آله

المطلوب :
٣ مساقط ½ قطاع في كل منها على محور البرمة تركيب نهاية الذراع والخابور



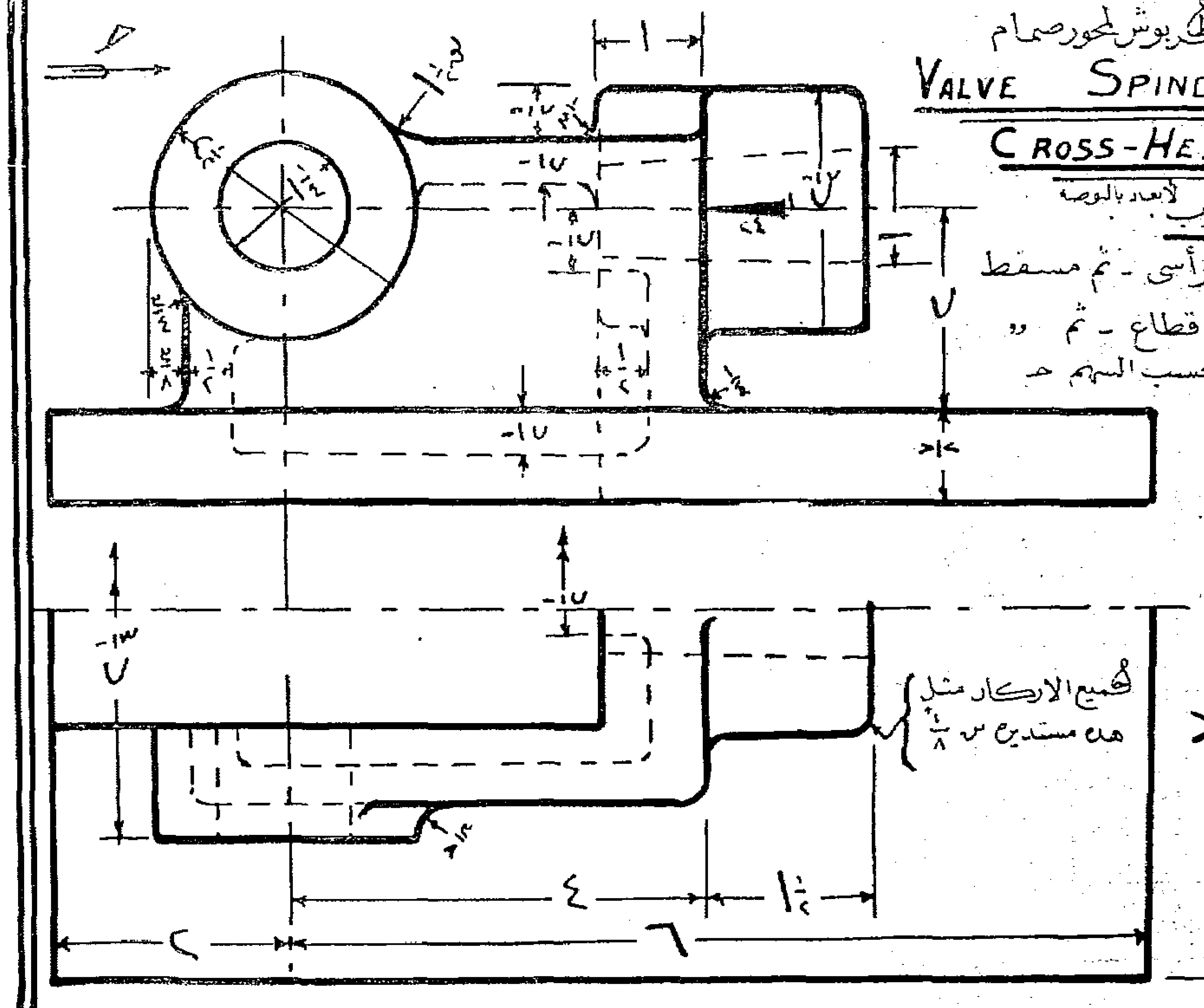
هربوش آله

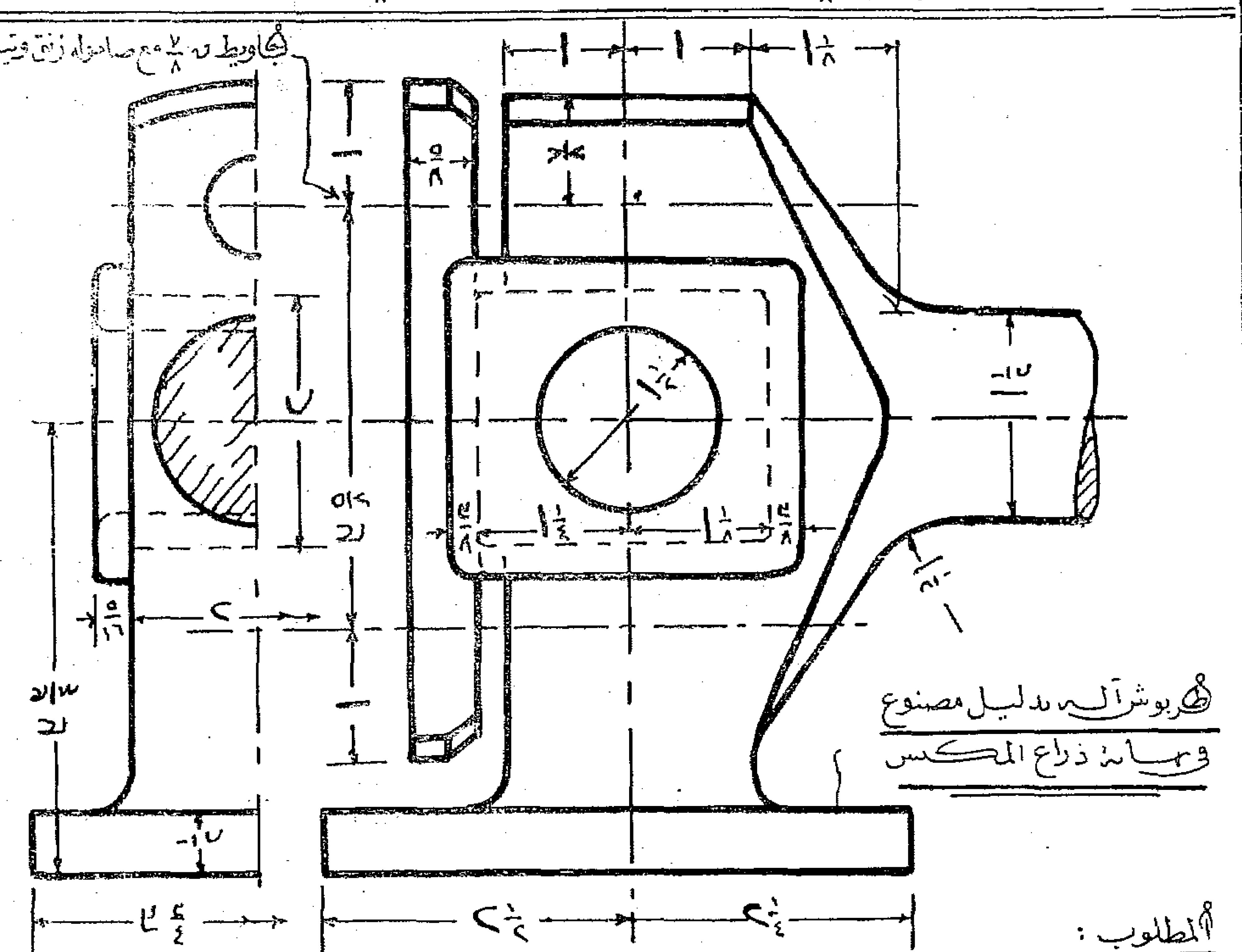
المطلوب
٣ مساقط ½ قطاع في كل منها . ثم رسم تفصيلي للفرجات مع تكملة النقص



هربوش لمحور صمام
VALVE SPINDLE.
CROSS-HEAD.

المطلوب (الأبعاد بالبوصة)
قطاع رأسي - ثم مسقط أفقي ½ قطاع - ثم " جانبي حسب السهم حـ





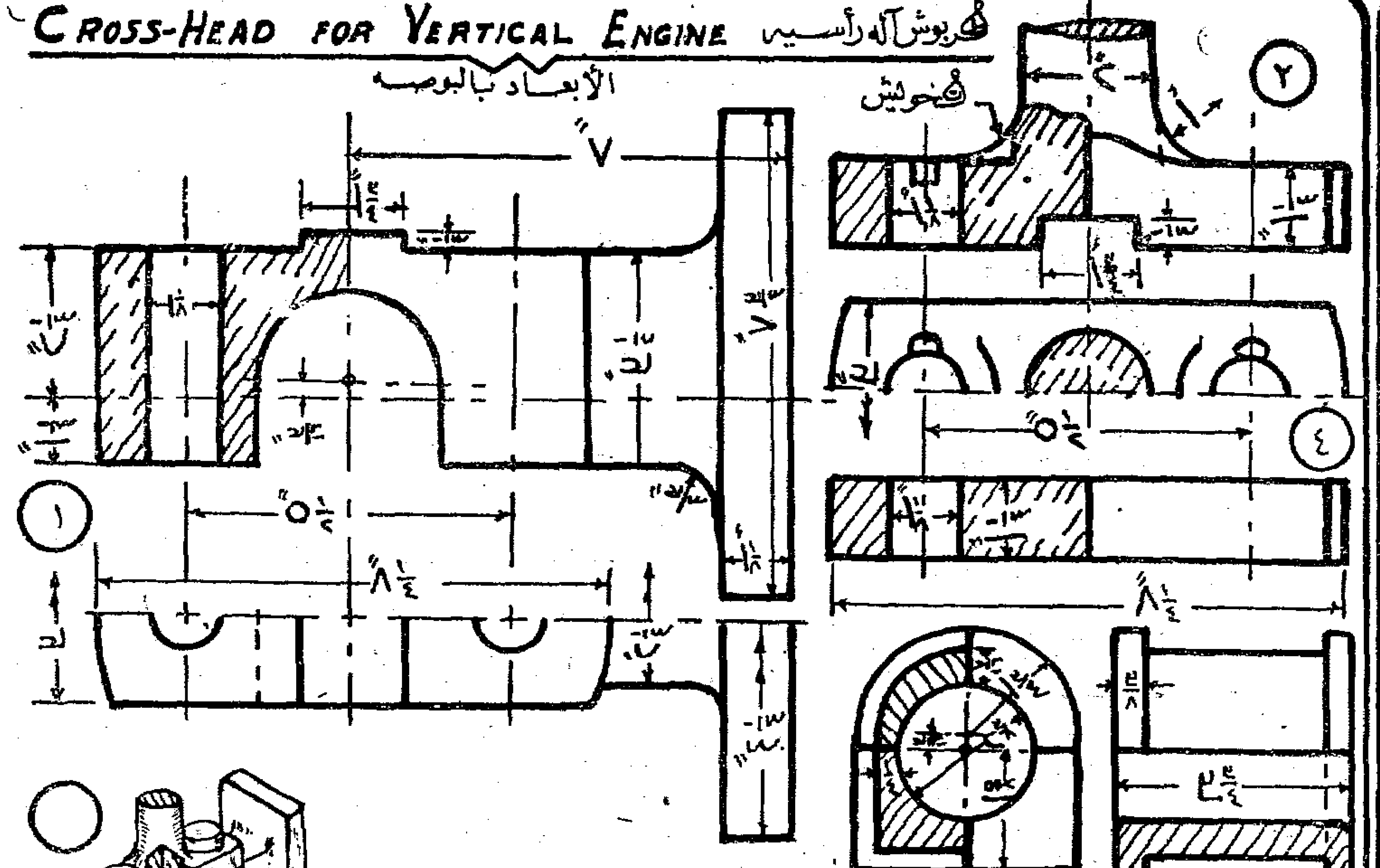
هربوش آله بدليل مصنوع وبيانات ذراع المكبس

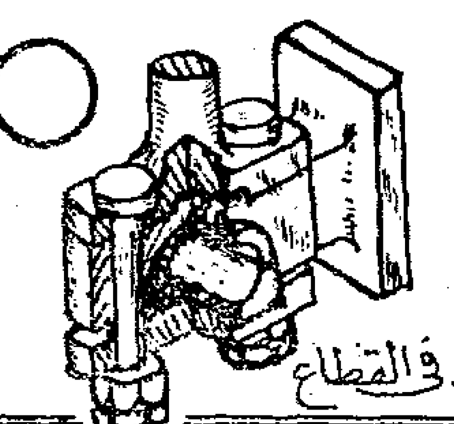
المطلوب :
الثلاثة المساقط ½ قطاع في كل منها مع توضيح نوع المعدن للفرجات م
لاحظ تركيب الأجزاء الناقصة م

المدرس
محمد عثمان

CROSS-HEAD FOR VERTICAL ENGINE طربوش آلة رأسية

الأبعاد بالبوصة



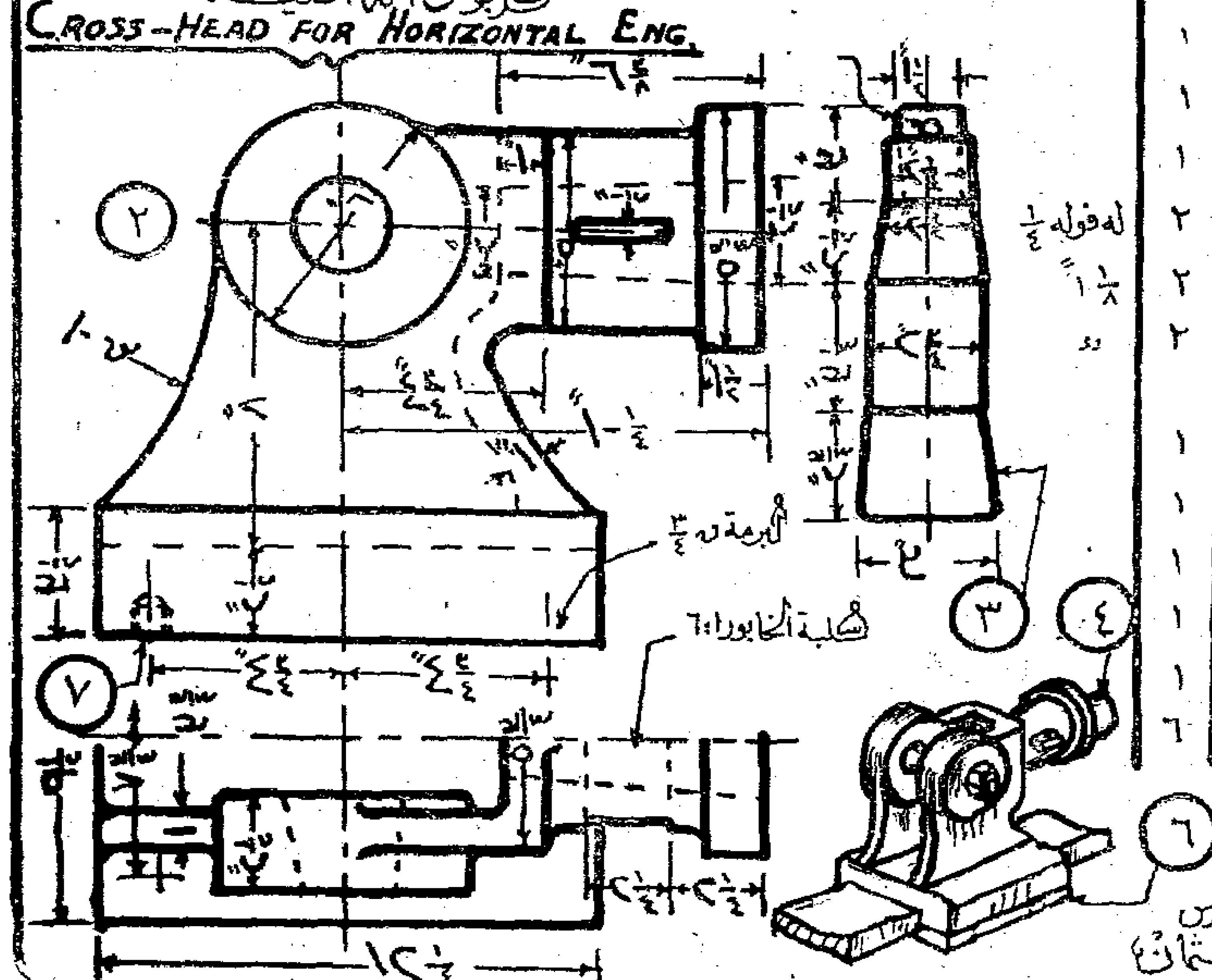


المطلوب :
٣ مساقط ½ قطاع
في كل منها مع جعل جزء من اللقمة مسقط في القطاع

بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب
١	الطربوش	زهر	١
٢	نهاية ذراع المكبس	صلب	١
٣	لقمة نصفين	نحاس	١
٤	خوصة تحزيم	حديد	١
٥	مسمار برأس مربعة	"	٢
٦	صامولة مسننة	"	٢
٧	" زنق	"	٢
	الشكل التالى		
٢	الطربوش	زهر	١
٣	رأس ذراع التوصيله	صلب	١
٤	نهاية ذراع المكبس	"	١
٥	خابور توصيل	"	١
٦	غطاء الدليل	حديد	١
٧	جرمة ربط ¾"	"	٦

CROSS-HEAD FOR HORIZONTAL ENG. طربوش آلة أفقية

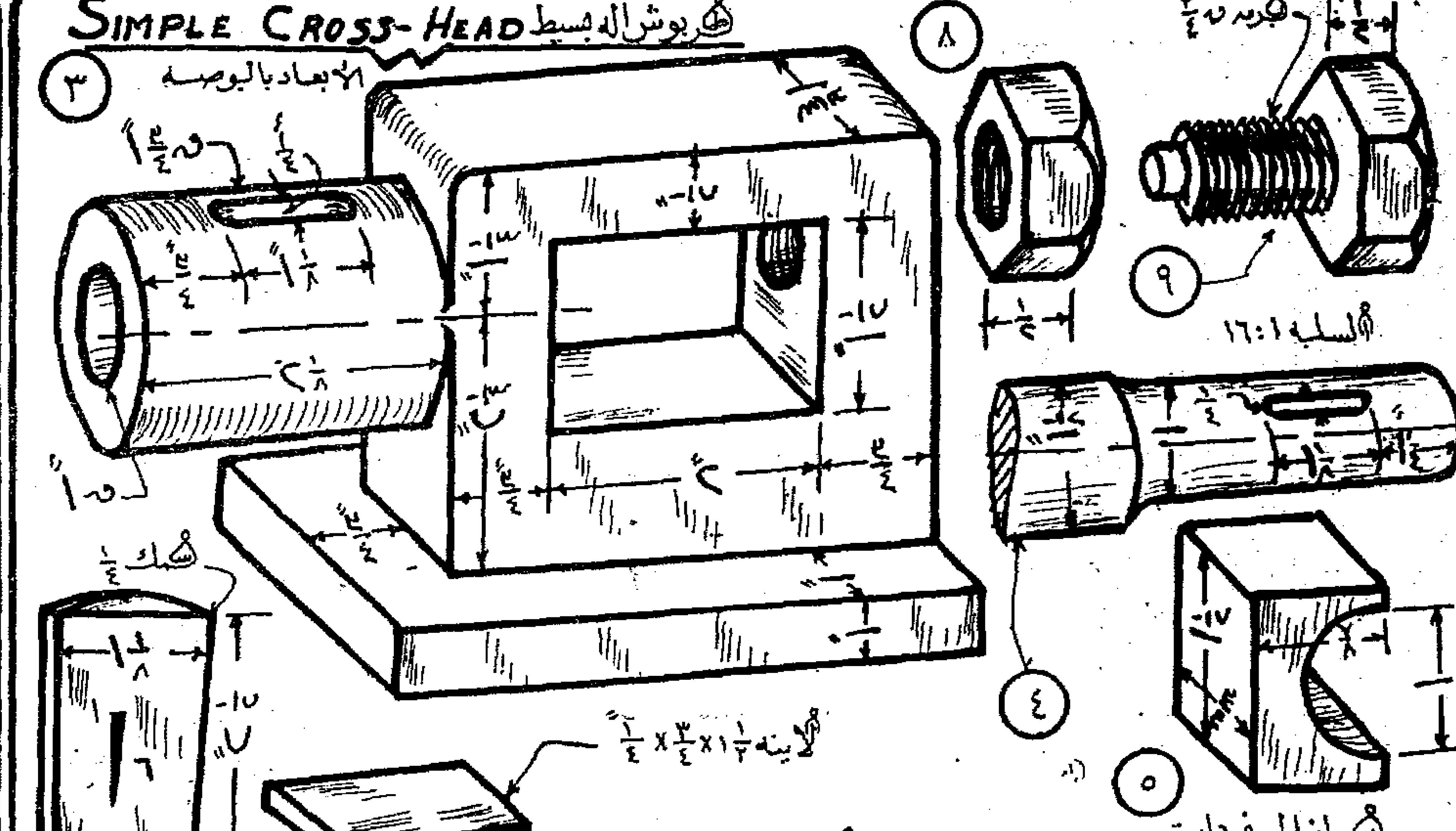


المطلوب :
٣ مساقط ½ قطاع
في الجانبي والأفقي

المدرس
محمد عثمان

SIMPLE CROSS-HEAD طربوش آلة بسيط

الأبعاد بالبوصة



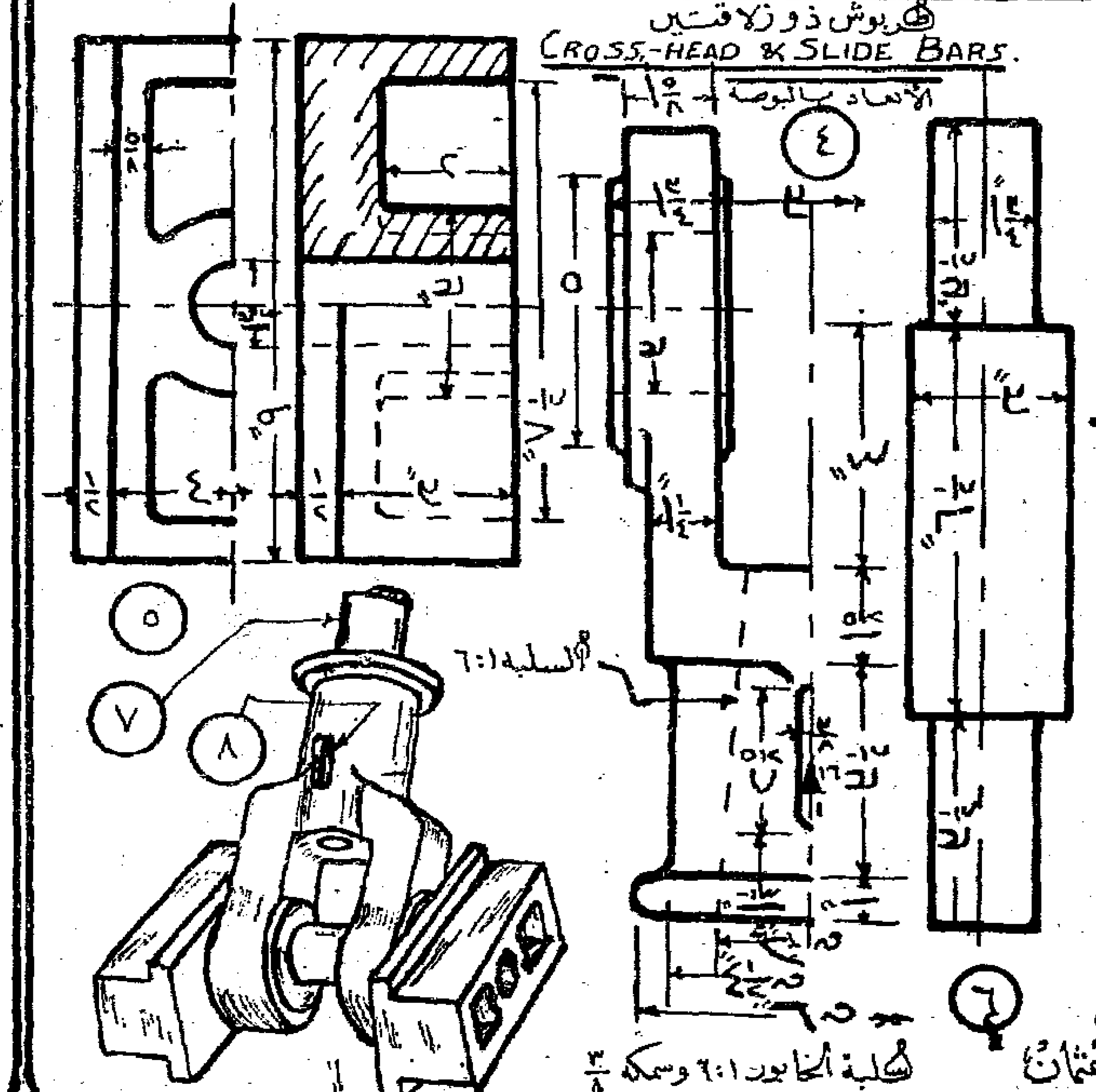
المطلوب :
٣ مساقط ½ قطاع في كل منها

بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب
٣	الطربوش	زهر	١
٤	نهاية ذراع المكبس	صلب	١
٥	½ لقمة	نحاس	٢
٦	خابور توصيل	صلب	١
٧	لابيه	حديد	١
٨	صامولة زنق	"	١
٩	جرمة "	"	١
	الشكل التالى		
٤	الطربوش	زهر	١
٥	دليل	"	٢
٦	رأس ذراع التوصيل	صلب	١
٧	نهاية ذراع المكبس	"	١
٨	خابور توصيل	"	١

CROSS-HEAD & SLIDE BARS طربوش ذو زلاقتين

الأبعاد بالبوصة

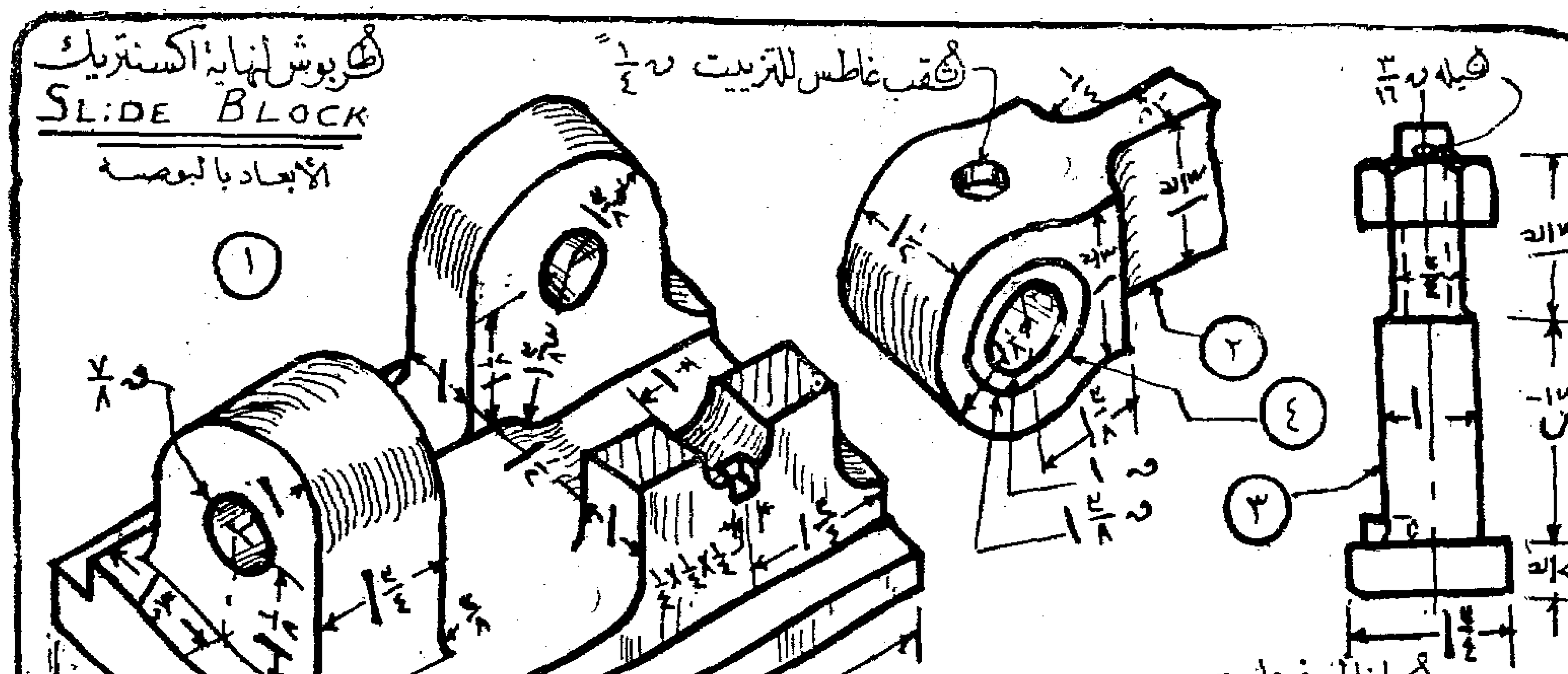


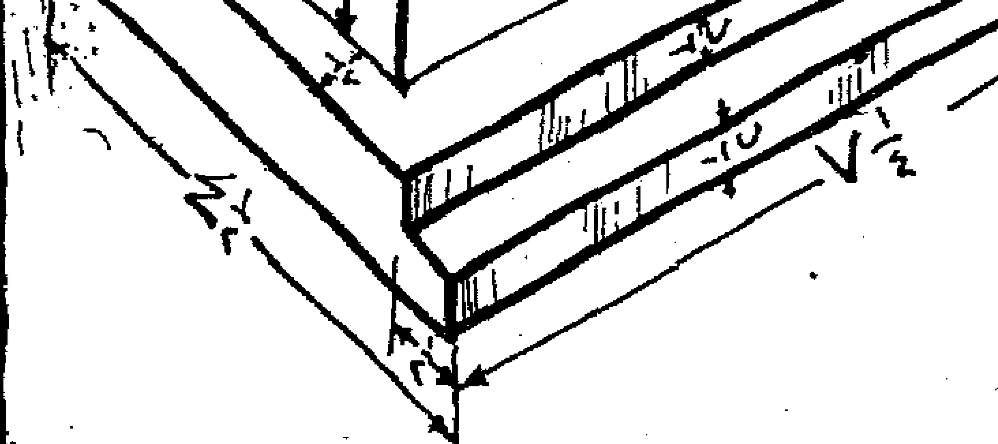
المطلوب :
١ - مسقط رأسي ½ قطاع
٢ - " جانبي " "
٣ - " أفقي " "
على محور الدليل

المدرس
محمد عثمان

طربوش لنهاية اكسنتريك
SLIDE BLOCK

الأبعاد بالبوصة



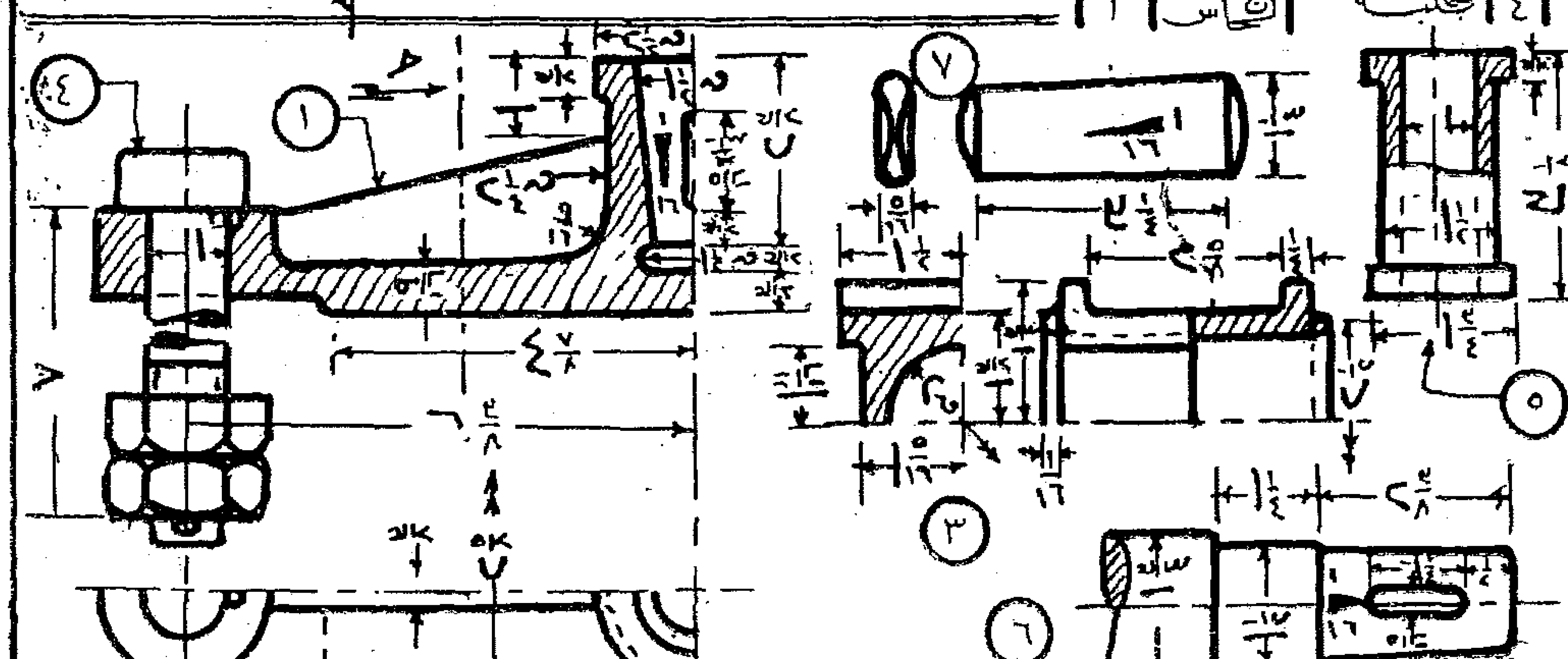


ثقب غاطس للتربيت ٣/١٦″ ٥

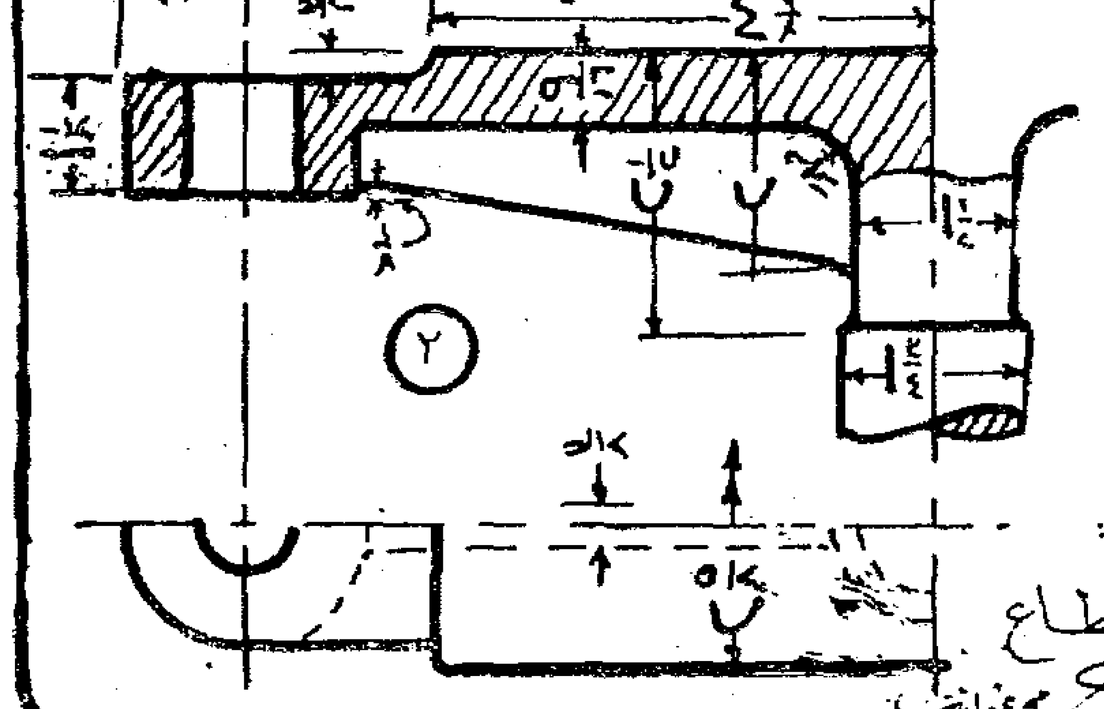
المطلوب:
٣ مساقط ½ قطاع في الأفقي

جهاز المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب
١	قاعدة منزلقة	زهر	١
٢	نهاية الاكسنتريك	معدن	١
٣	مسمار بنز	صلب	١
٤	جلبة	نحاس	١



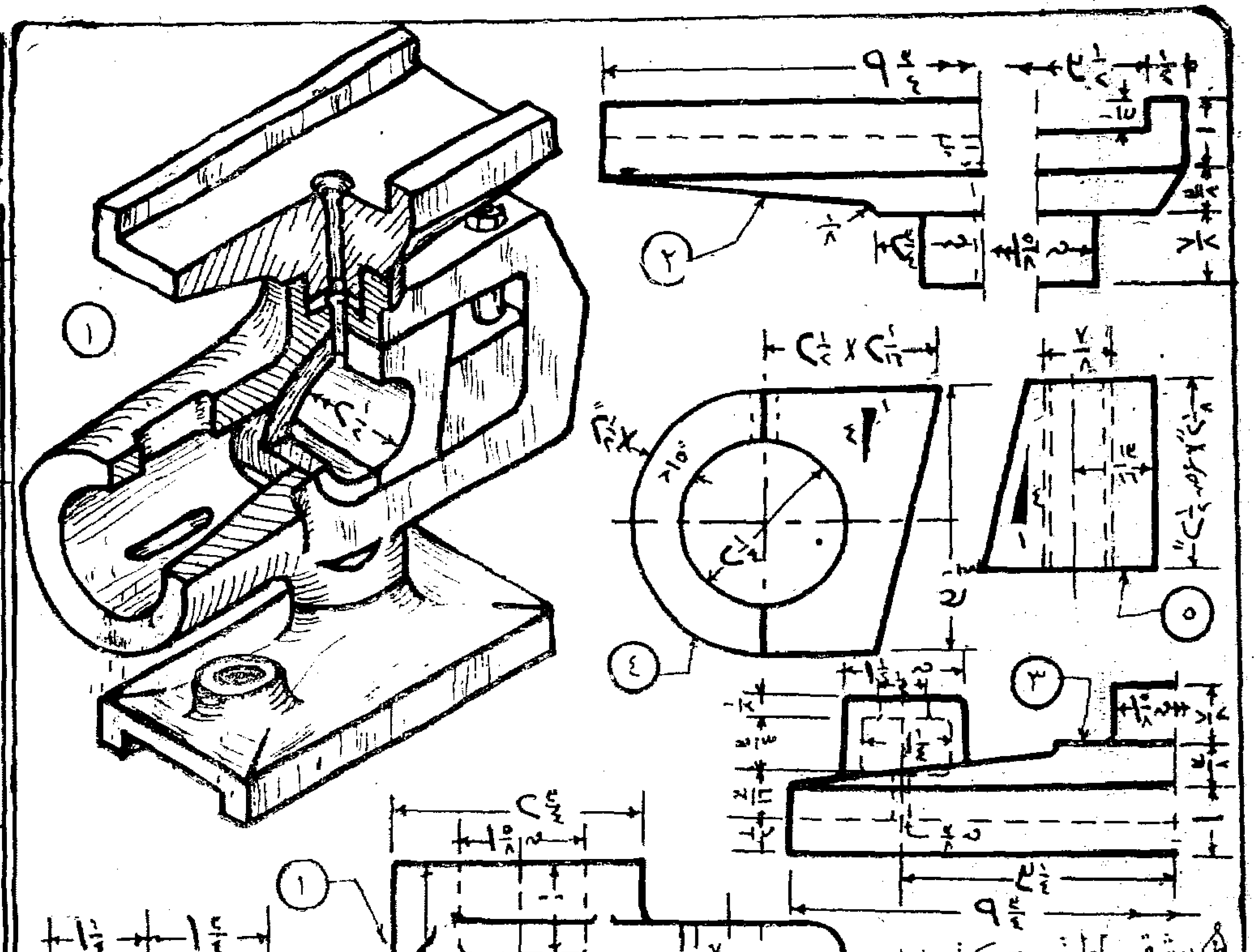
طربوش منزلق لطلمبة دونكي
SCOTCH YOKE OR SLOTTED CROSS-H

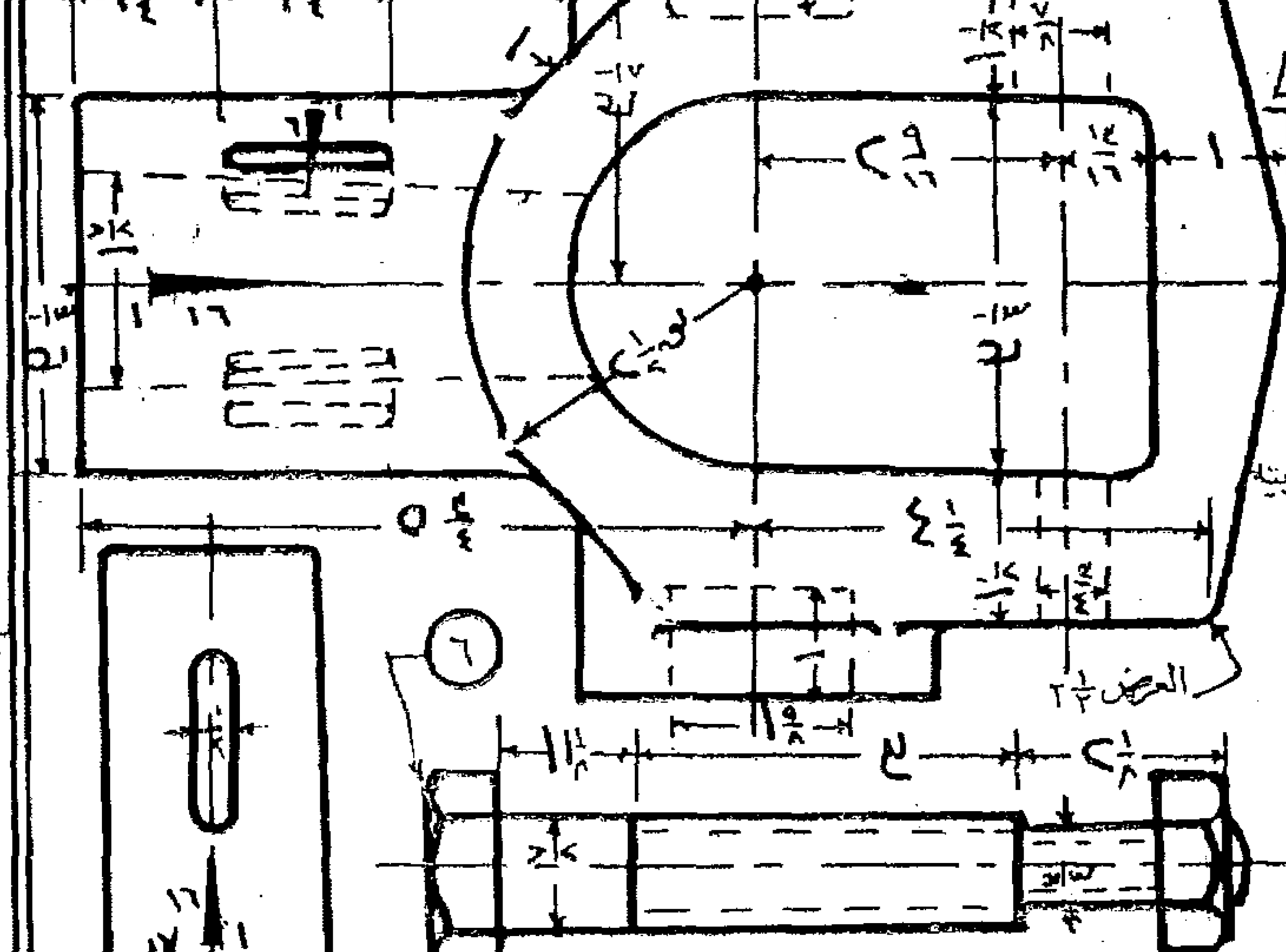


الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب
١	دليل انزلاق بنز المرفق	زهر	١
٢	״ ״ ״ ״	״	١
٣	لقمة لبنز المرفق	نحاس	١ نصفين
٤	مسمار	״	٢
٥	جلبة مسافة	حديد	٢
٦	نهاية ذراع المكبس	صلب	١

المطلوب:
٣ مساقط ½ قطاع في كل منها

طربوش قاطرة سكة حديد
LOCOMOTIVE GUIDE-BLOC

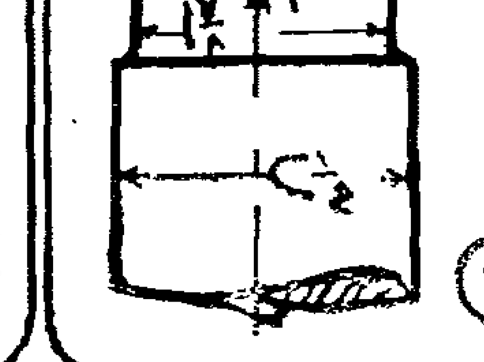




الأبعاد بالبوصة

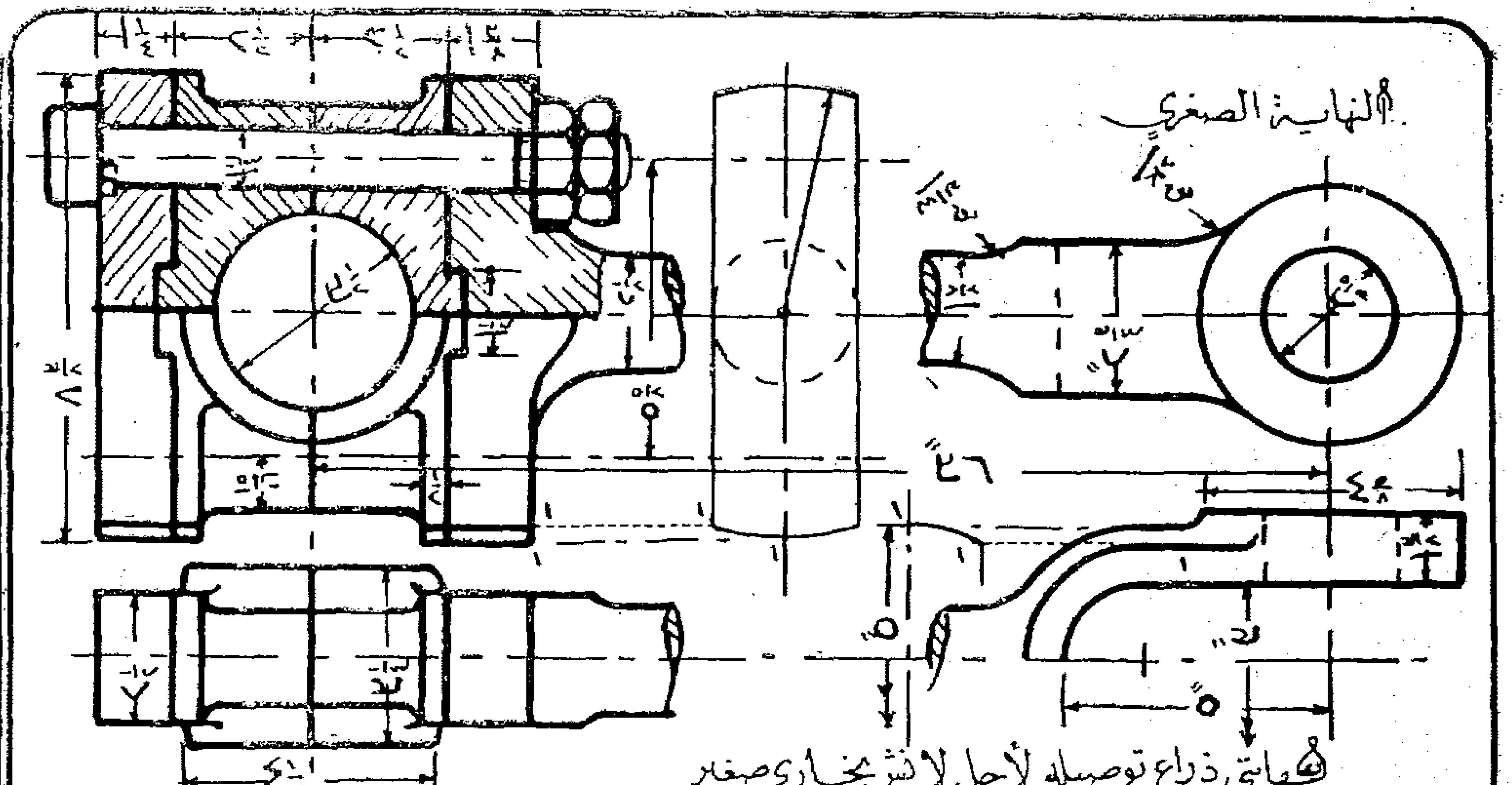
جهاز المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب
١	الطربوش	صلب مسبوك	١
٢	دليل أعلا	زهر	١
٣	״ أسفل	״	١
٤	لقمة نصفين	نحاس	١
٥	خابور	صلب	١
٦	مسمار سحب	״	١
٧	نهاية عمود المكبس	״	١
٨	خابور توصيل	״	١



المطلوب:
٣ مساقط ½ قطاع في كل منها - مع حذف الدليل الأعلا في الأفقي
الطربوش يتصل بنهاية عمود المكبس بواسطة خابور توصيل ويتصل بالنهاية الصغرى لذراع التوصيلة مفصليا بواسطة بنز خاص

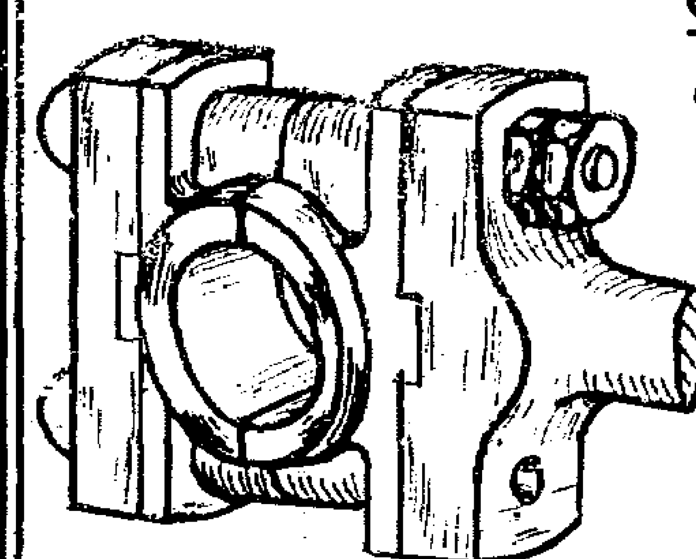
المدرس
محمد عثمان

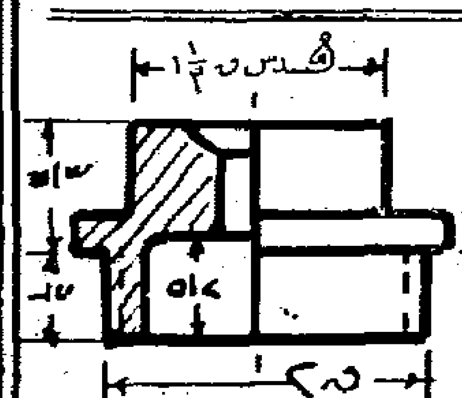


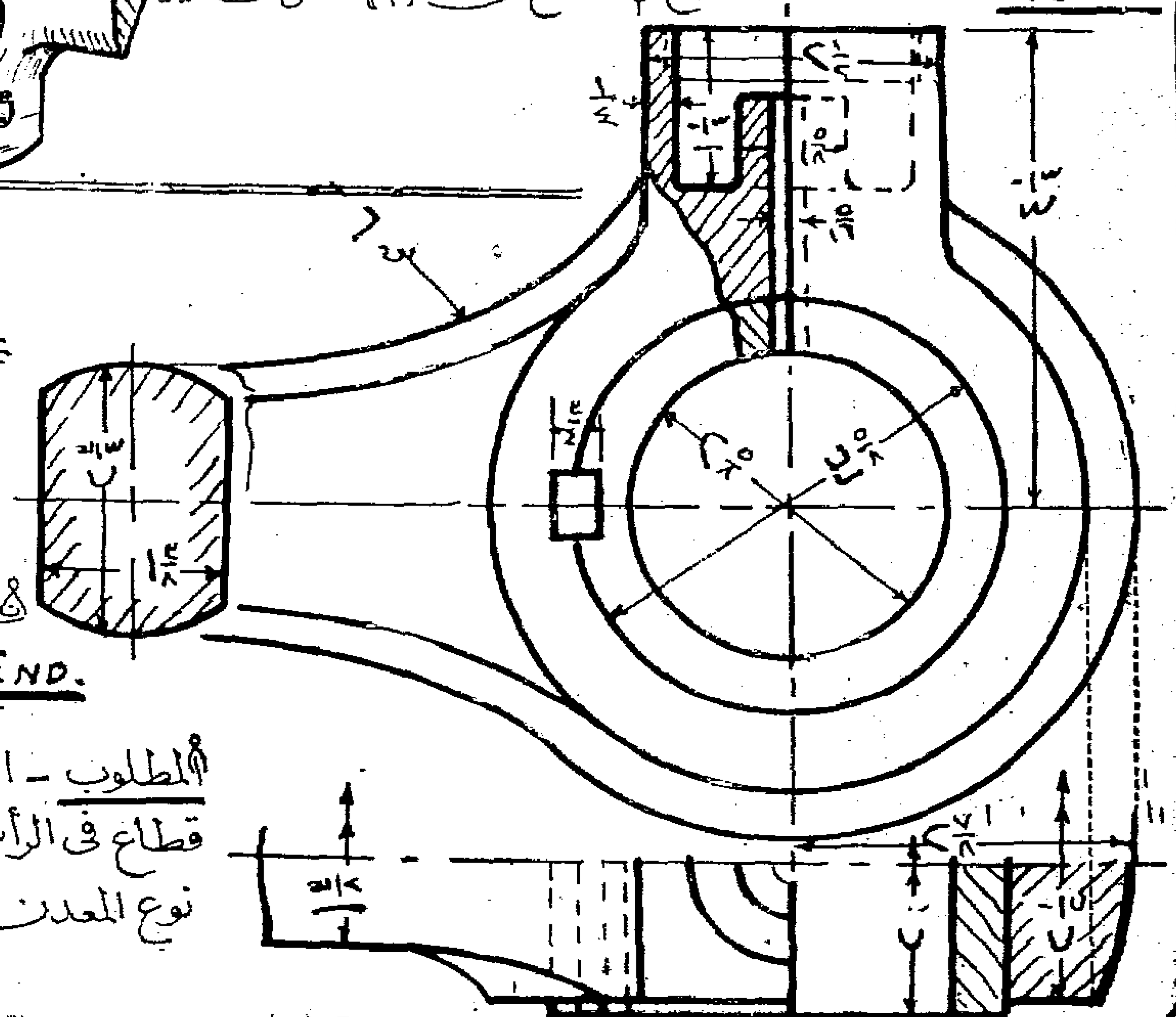
نهايتى ذراع توصيله لأجل لانش بخارى صغير
CONNECTING ROD ENDS FOR SMALL LAUNCH. E.

قطر النهاية التى جهة الطربوش من ٠،٩ إلى ٠،٩٦ من قطر النهاية الكبرى ويكون القطر فى النهايتين من ¾ الى ⅞ القطر فى المنتصف وقد تكون السلبه فى النهاية الصغرى إلى المنتصف

المطلوب - الثلاثة المساقط مع ½ قطاع فى كل منها لكل من النهايتين



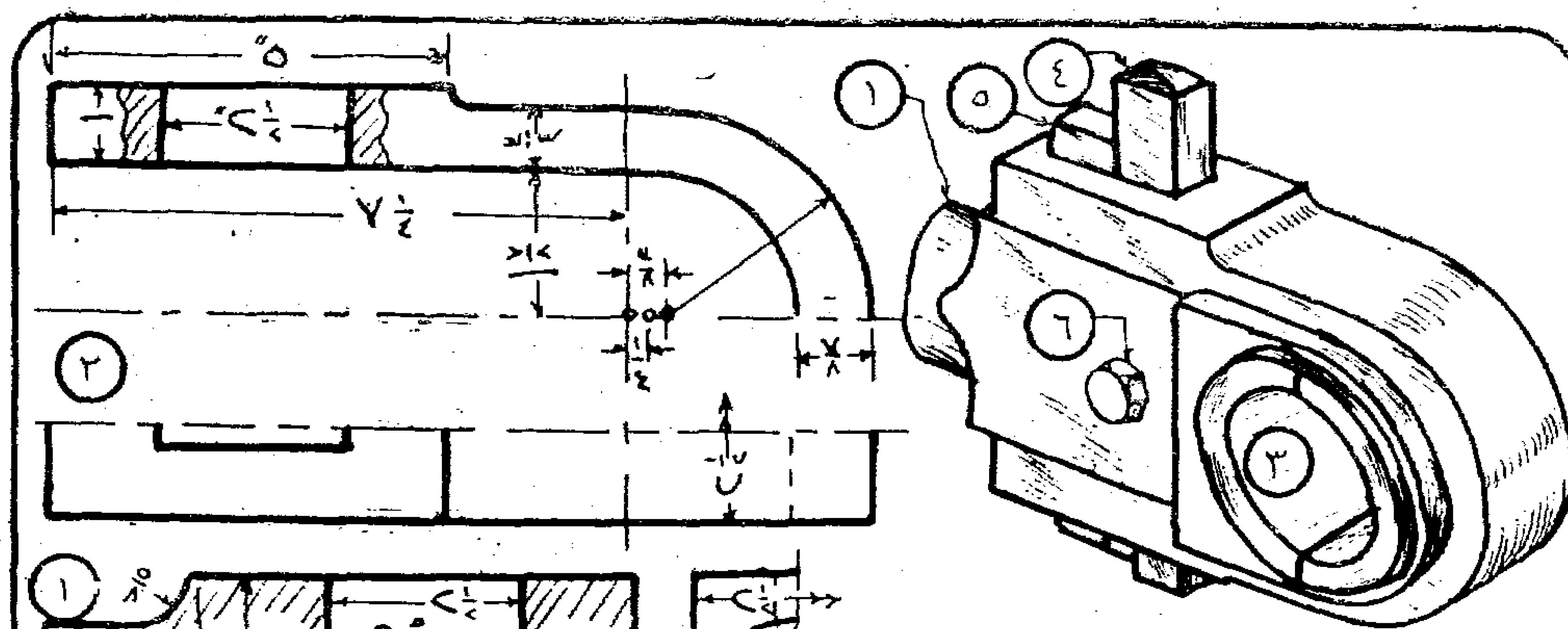




نهاية توصيله ذراع لقاطرة
COUPLING ROD END.

المطلوب - الثلاثة المساقط مع جزء قطاع فى الرأسى والأفقى ثم توضيح نوع المعدن الآخر

المدرس
محمد عثمان



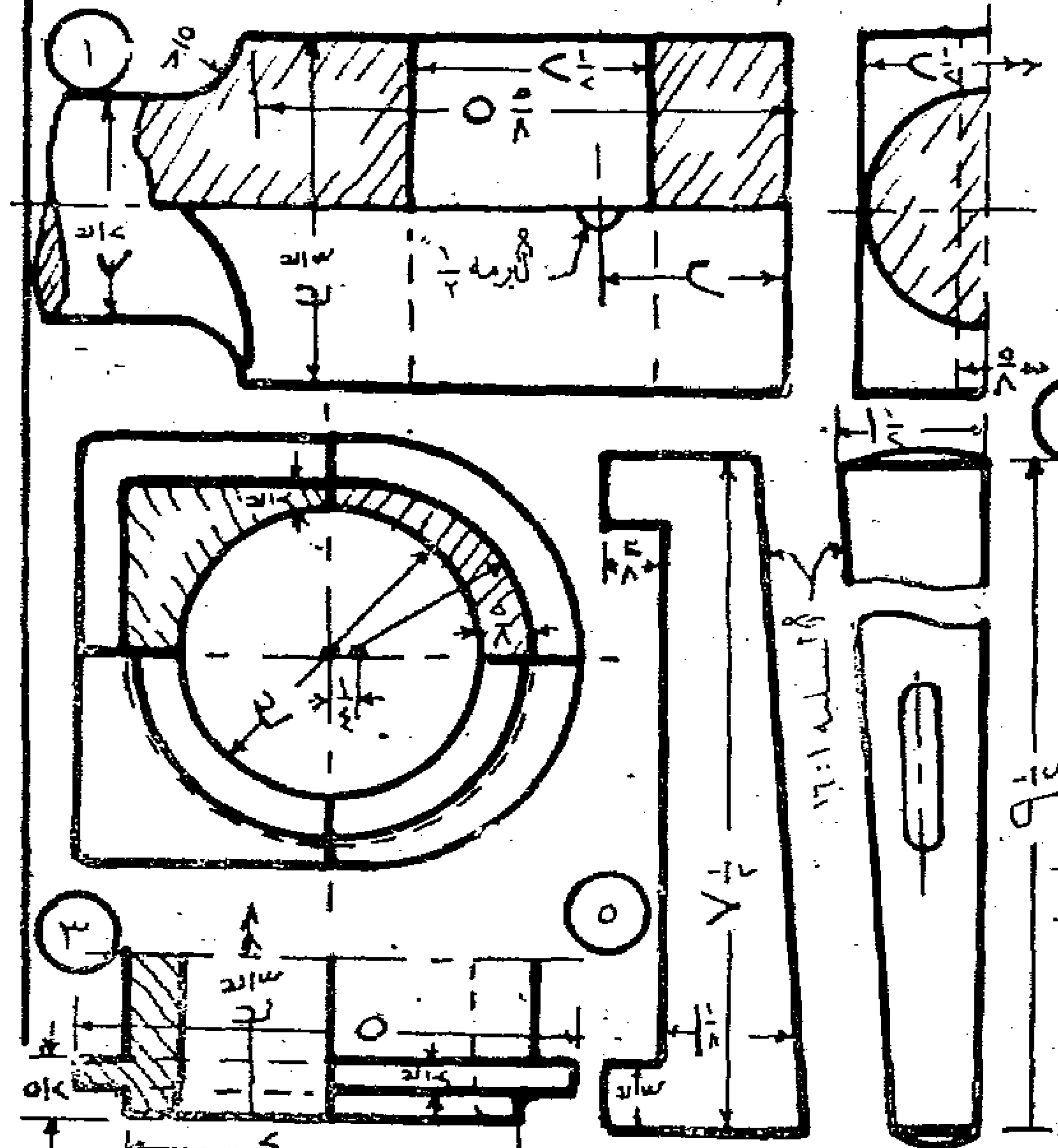
نهاية ذراع التوصيله
CONNECTING ROD ENDS.

الأبعاد بالبوصة

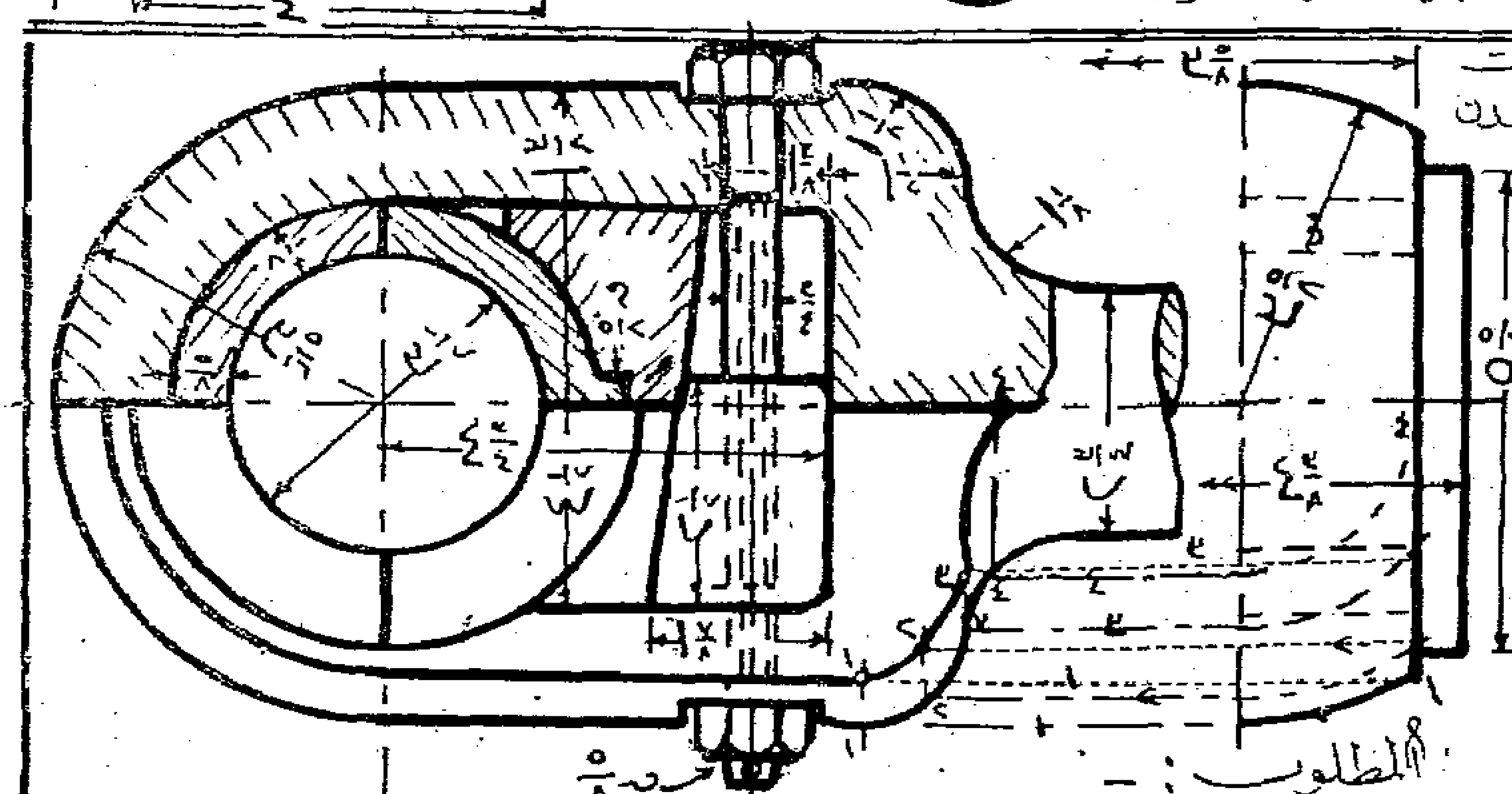
يستخدم لتوصيل حركة الطربوش المستقيمة إلى المرفق لتحويلها إلى الحركة دائرية يستفاد بها

الطول المعتبر للذراع هو من محور زر المرفق إلى محور أصبعه المتصل بالطربوش ولا يقل عن ٤ مرات حدقة المرفق - وفى الآلات الثابتة يكون من ٢ إلى ٣ مرات مشوار المكبس

وأما فى الآلات البحريه يكون ١،٧٥ الى ٢،٥ المشوار وأما فى اللوكوموتيفات يكون عادة ٣ أمثال المشوار وكلما طال الذراع قل الضغط على دليل الطربوش ويصنع من الحديد أو الصلب اللين بشكل مسلوب من منتصفه إلى النهايتين والنهاية المتصلة بالطربوش أصغر من النهاية المتصلة بالمرفق وبكل نهاية لقمه من البرنز أو المعدن الأبيض بها مجارى صغيرة للتزييت

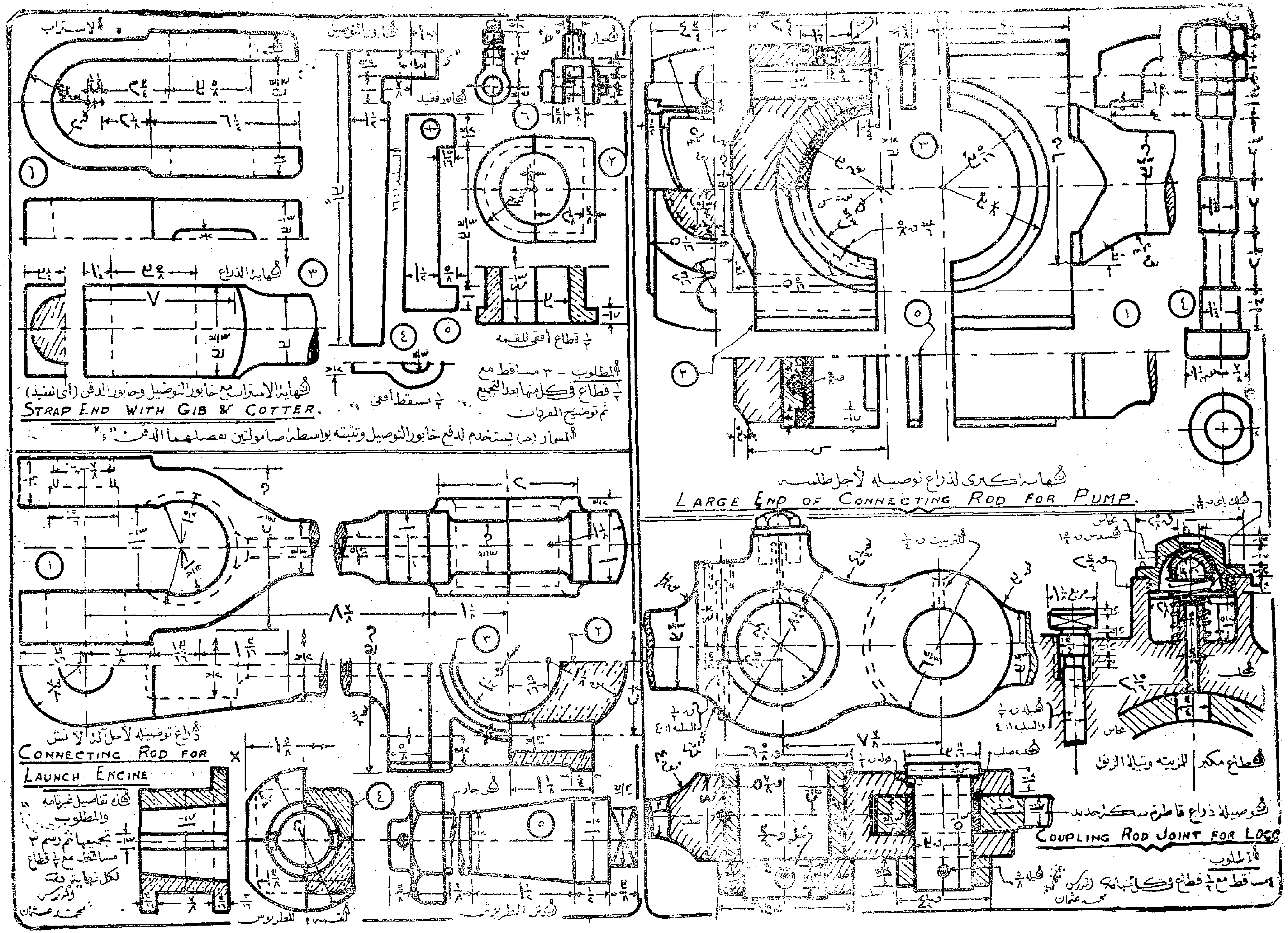


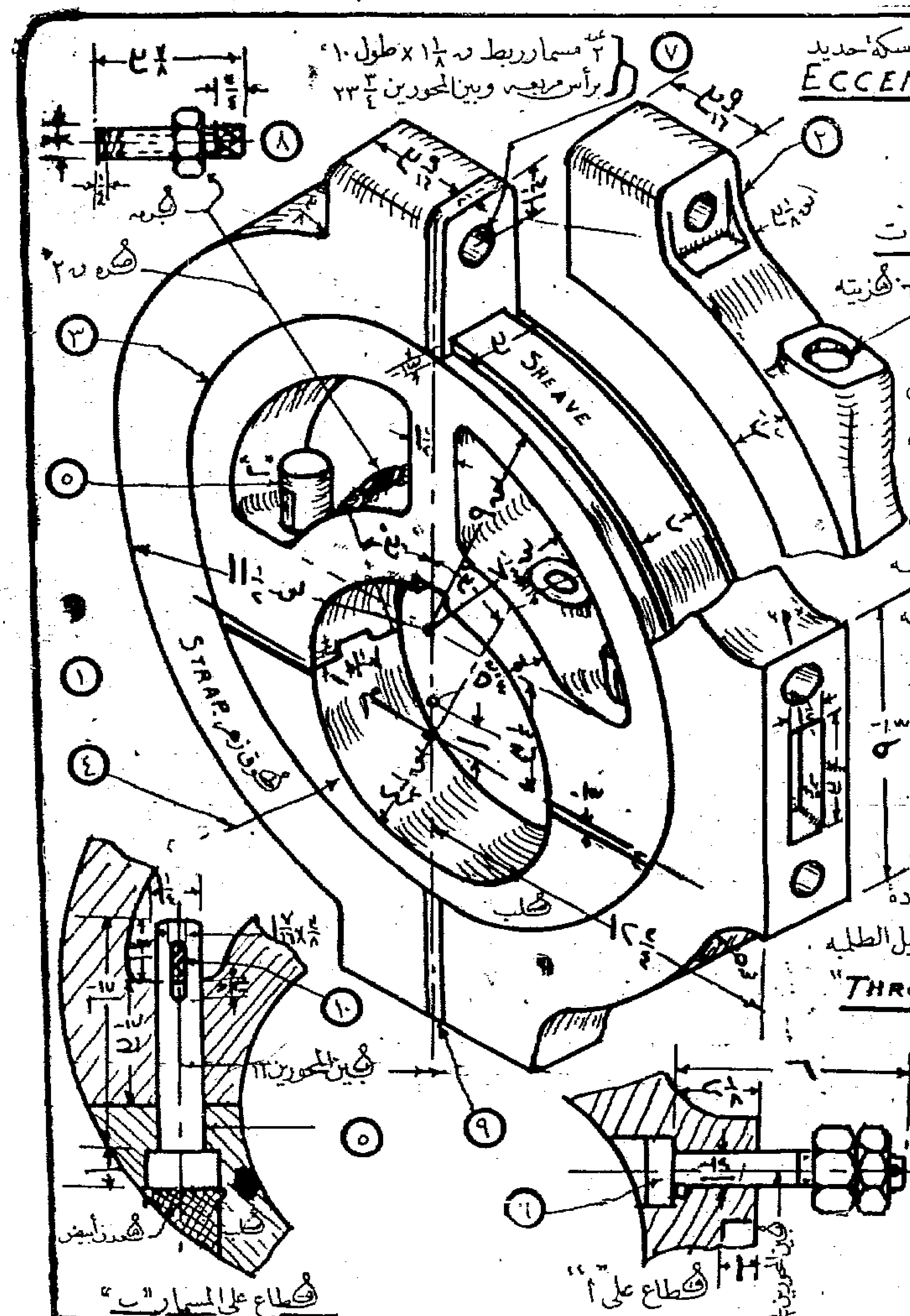
الرقم	الاسم	المعدن	العدد
١	نهاية الذراع	صلب	١
٢	طوق (استراب)	„	١
٣	لقمه نصفين	نحاس	١
٤	خابور توصيل	صلب	١
٥	„ قفيز	„	١
٦	برمه (خفير)	حديد	١



المطلوب : -
الثلاثة المساقط مع ½ قطاع فى كل منها لكل من النهايتين ا ، ب ، ج

المدرس
محمد عثمان


نهاية الاسترباب مع خابور التوصيل وخابور الدفن (أى العفيد)
STRAP END WITH GIB & COTTER.
المطلوب - ٣ مساقط مع ½ قطاع فى كل منها بعد التجميع ثم توضيح المفرجات
المسمار (هـ) يستخدم لدفع خابور التوصيل وتثبته بواسطة صامولتين
½ قطاع أفقى للقمه
½ مسقط أفقى
نهاية كبرى لذراع توصيله لأجل طلمبه
LARGE END OF CONNECTING ROD FOR PUMP.
ذراع توصيله لأجل آلة لانش
CONNECTING ROD FOR
LAUNCH ENGINE
هذه تفاصيل غير تامه والمطلوب تجميعها ثم رسم ٣ مساقط مع ½ قطاع لكل نهاية
محمد عثمان
توصيلة ذراع قاطرة سكة حديد
COUPLING ROD JOINT FOR LOCO
المطلوب
٣ مساقط مع ½ قطاع فى كل منهما
محمد عثمان
قطاع مكبر للزيته وتيلة الزنق



فرص لامركزى (أى منحرف المركز) لقاطرة سكة حديد
ECCENTRIC FOR LOCOMOTIVE
الأبعاد بالبوصة

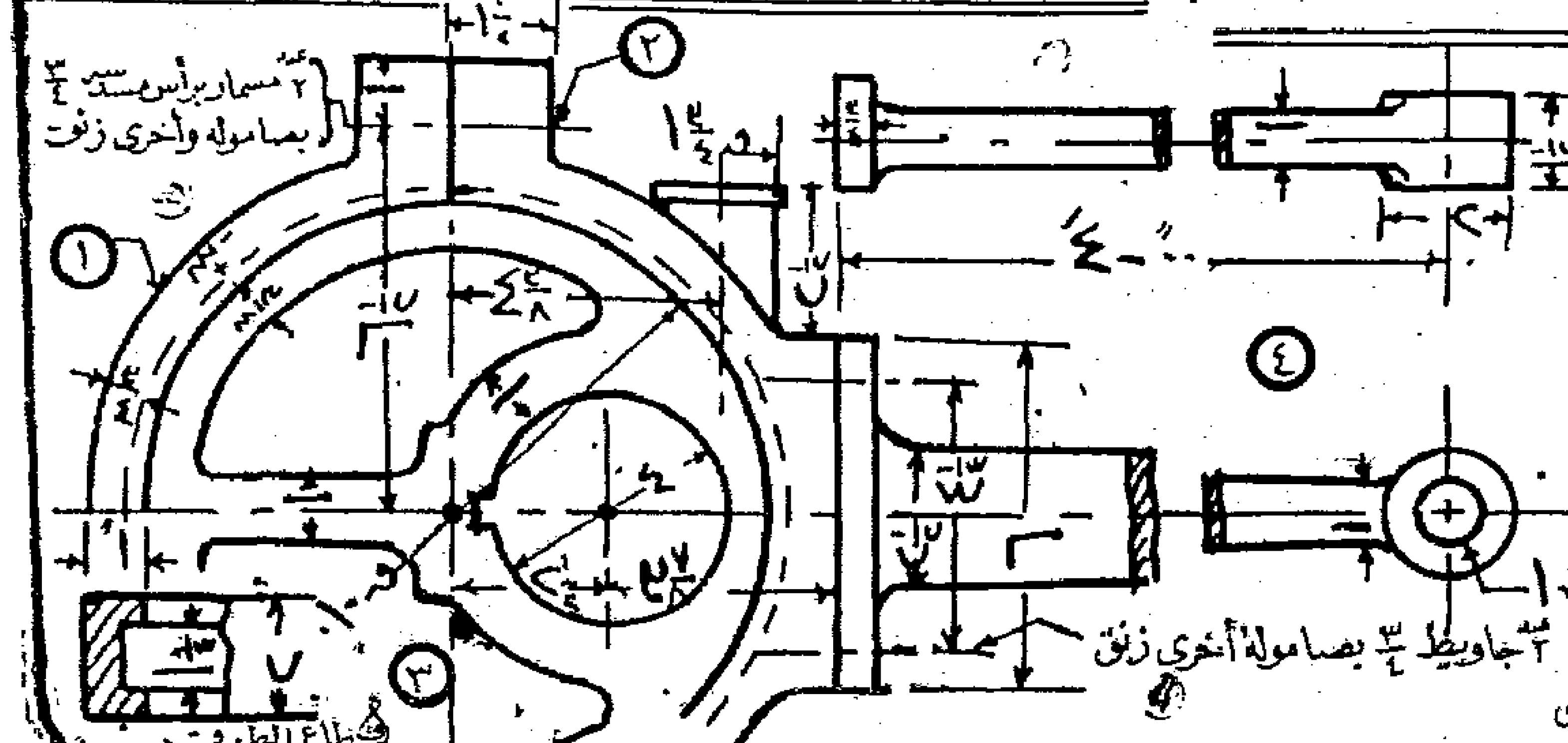
بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	$\frac{1}{2}$ طوق خلفى	زهر	١	
٢	" " أمامى	"	١	
٣	" قرصه منحرفة المركز	"	١	كبرى
٤	" " "	صلب	١	صغرى
٥	مسمار شحط	"	٢	بخابور
٦	مسمار نهاية الذراع	"	٢	بصامولتين
٧	" ربط الطوق	"	٢	برأس مربعه
٨	برمة زنق	"	٢	نهاية مجوفه
٩	لاينه	نحاس	٢	
١٠	تيله خابور مشقوقه	صلب	٢	نمرة ٥

الأكسنتريك عبارة عن مرفق ذو حدفه صغيره - ويعتبر فيه قطر البنز أكبر من قطر العمود ويستخدم لتحويل الحركة الدائرية إلى مستقيمه مترددة وليس بالعكس - كما فى تشغيل الصمام المنزلق ودرفيل الطلمبه. البعد بين العمود ومركز القرصه "يسمى حدفه THROW".

المطلوب - فرض دوران القرصه ٩٠° أى اعتبار مركزى القرصه على محور الذراع الأفقى ثم رسم الآتى :-

١- مسقط رأسى فيه جزء قطاع
٢- " جانبى " " "
٣- " أفقى " " "
٤- رسما تنفيذيا للأجزاء.

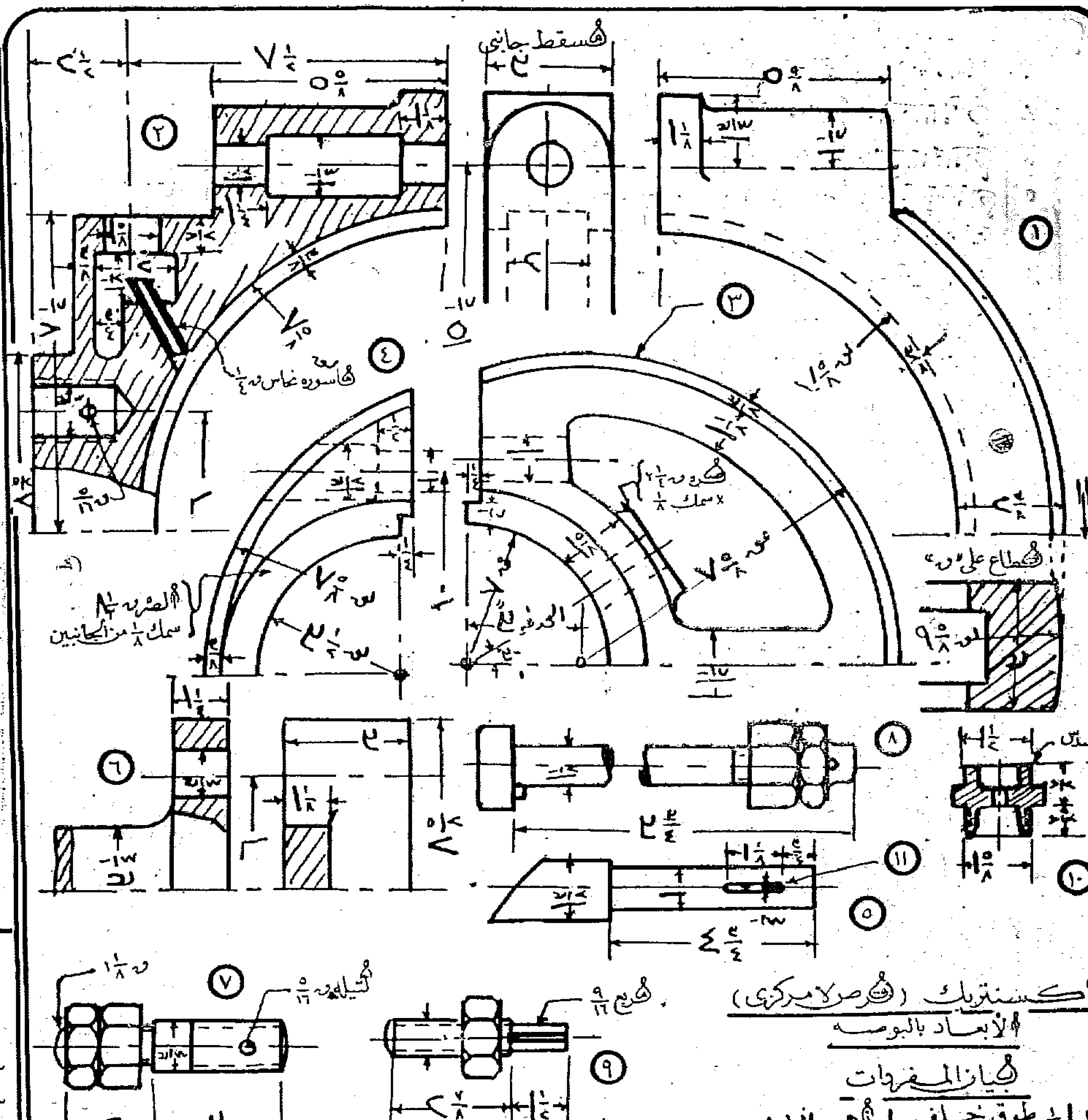


أكسنتريك صغير

قرصة الأكسنتريك الصغير تصنع قطعة واحدة من الصلب ولكن الطوق نصفين إما من النحاس أو الزهر المبطن.

المطلوب :-
المساقط المطلوبة فى الشكل السابق

المدرس
محمد عثمان



أكسنتريك (قرص لامركزى)
الأبعاد بالبوصه

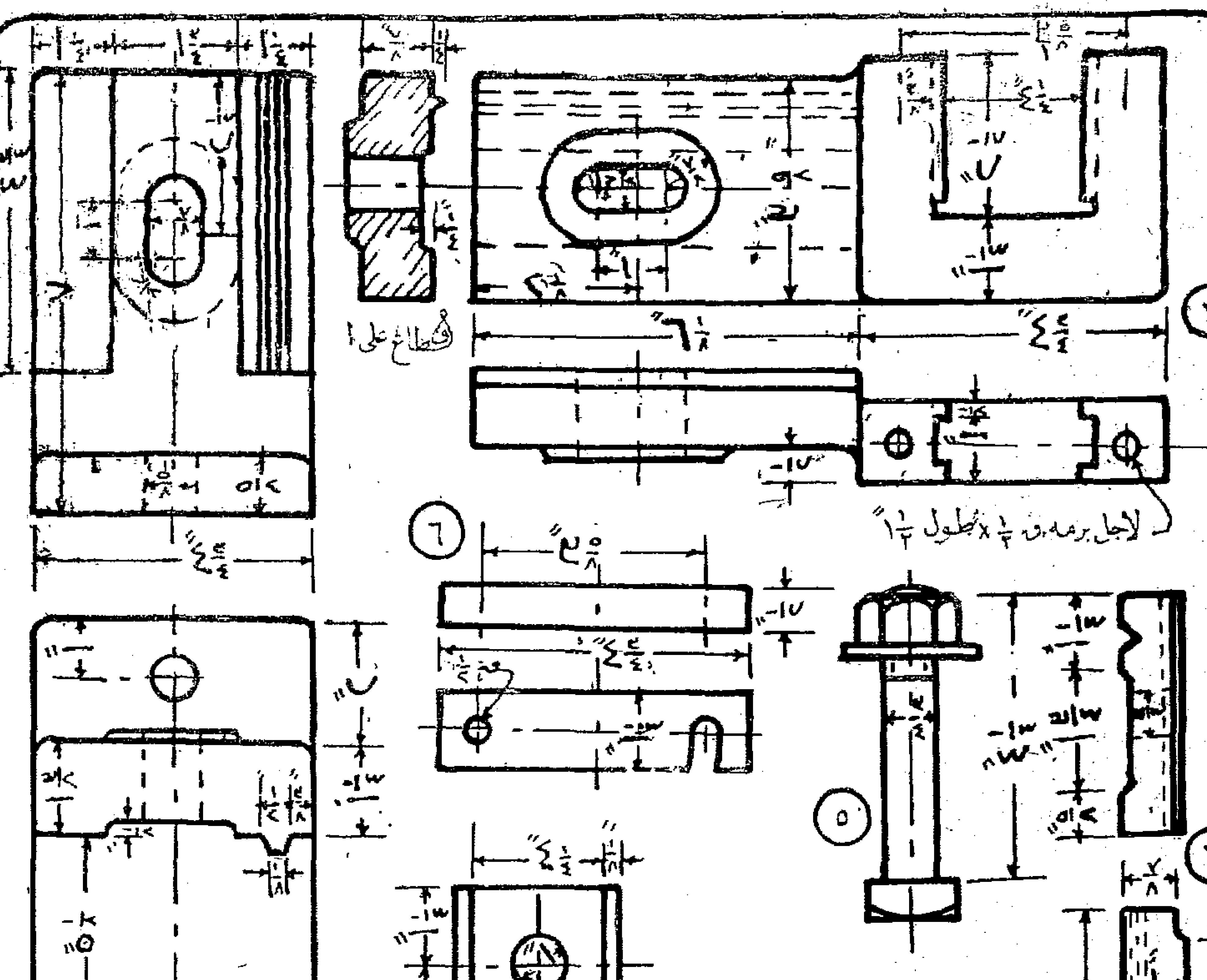
بيان المفردات

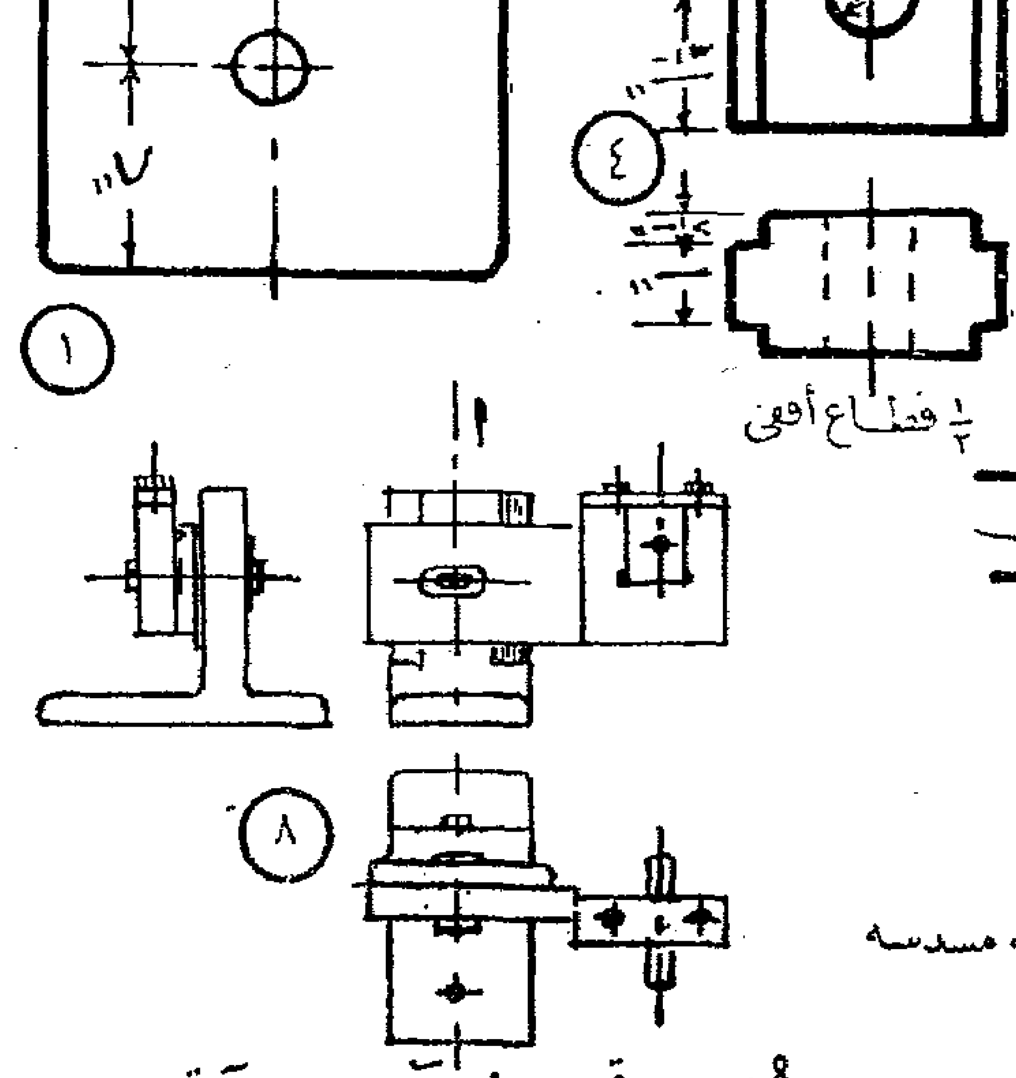
الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	$\frac{1}{2}$ طوق خلفى	زهر	١	
٢	" " أمامى	"	١	
٣	" قرصه منحرفة المركز	"	١	كبرى
٤	" " "	حديد	١	
٥	مسمار شحط القرصه	"	٢	برأس مستديره
٦	نهاية الذراع	حديد	١	
٧	جاويط "	"	٢	
٨	مسمار ربط الطوق	"	٢	برأس مربعه
٩	برمة زنق	"	٢	بصامولة زنق
١٠	غطاء المزيته	نحاس	١	
١١	تيله خابور مشقوقه	صلب	٢	نمرة ٥

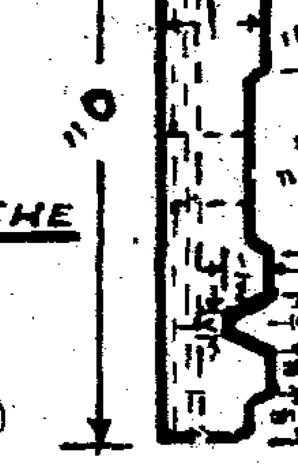
المطلوب :-
أولا - رسما تنفيذيا للمفردات
ثانيا - مجمعا كالآتى :-
١- مسقط رأسى فيه جزء قطاع
٢- " جانبى " " "
٣- " أفقى

ملاحظة :-
المفروض استنتاج الأبعاد الناقصة وتصحيح أى خطأ فى الرسم

المدرس
محمد عثمان







خنقة مخرطة

- STAY FOR 7" LATHE -

بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	حامل	زهر	١	
٢	ذراع	"	١	
٣	قطعة متوسطة	"	١	
٤	لقمة نصفين	نحاس	١	
٥	مسمار برأس مربعة	حديد	١	له وردة وصامولة مسدسة
٦	غطاء اللقمة	"	١	
٧	مجرية للغطاء	"	٢	½ × 1½
٨	الثلاث مساقط مجمعة			

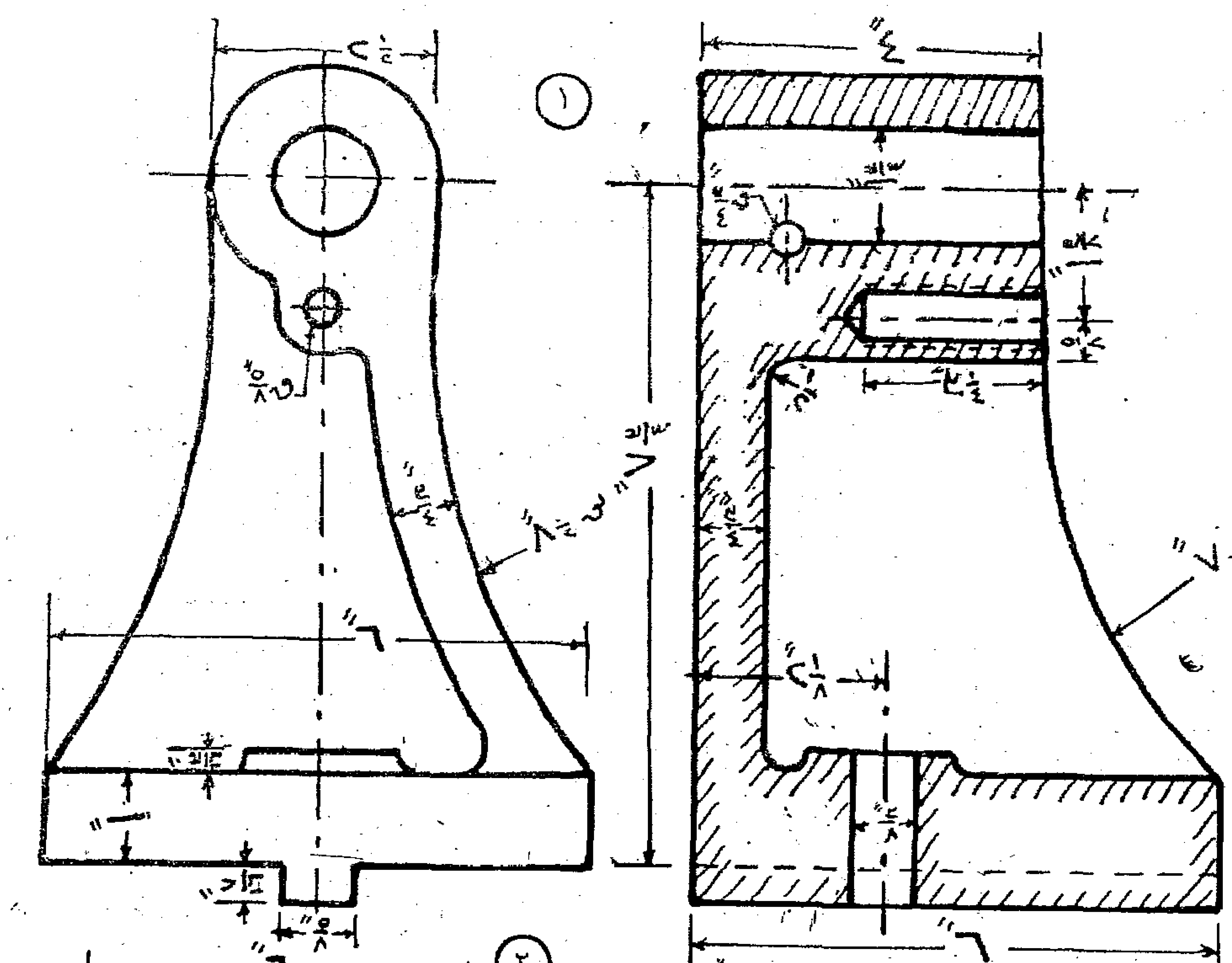
هذا الجهاز يستخدم لسند الأعمدة المخروطة على المخرطة ويثبت على العربية المتحركة على الفرش .

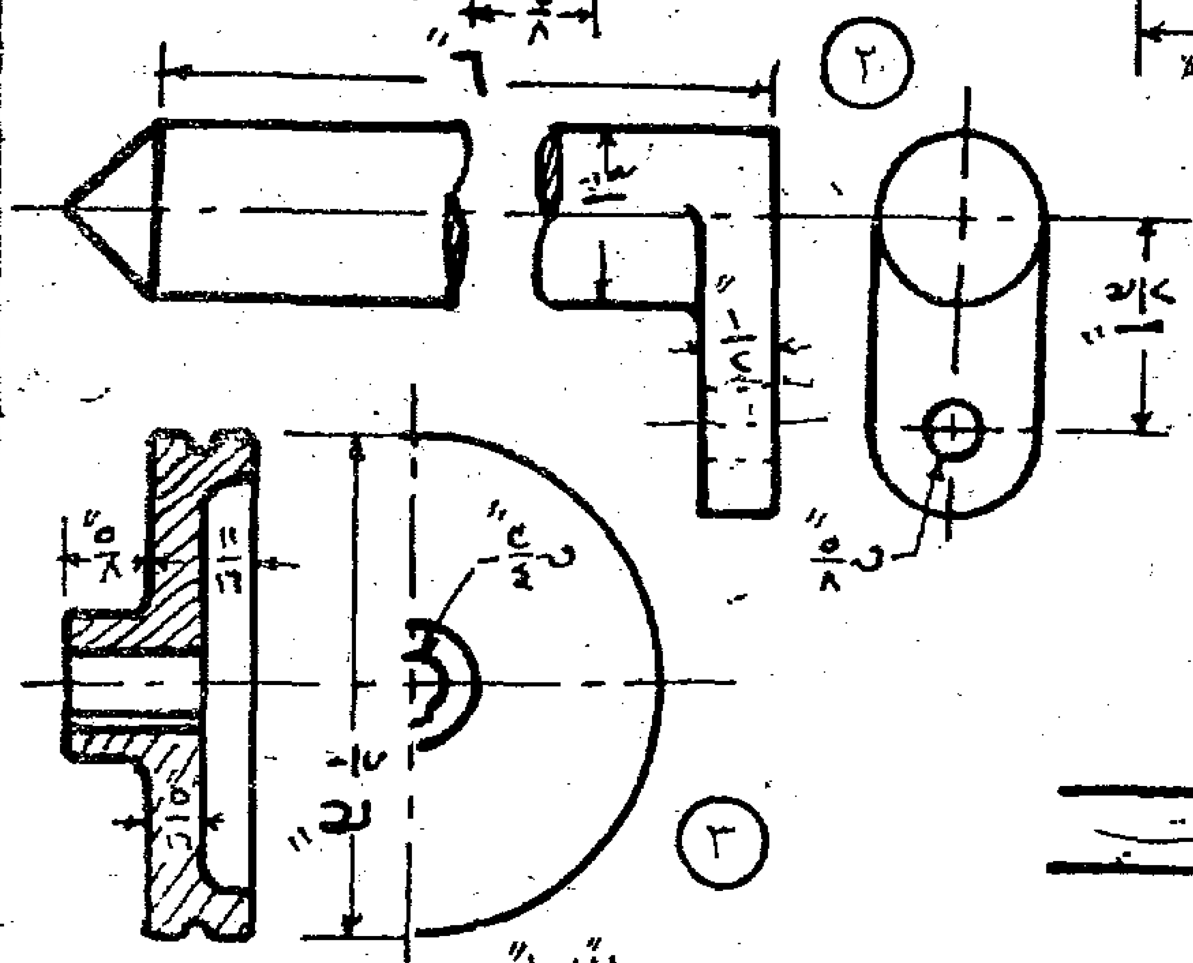
المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :-

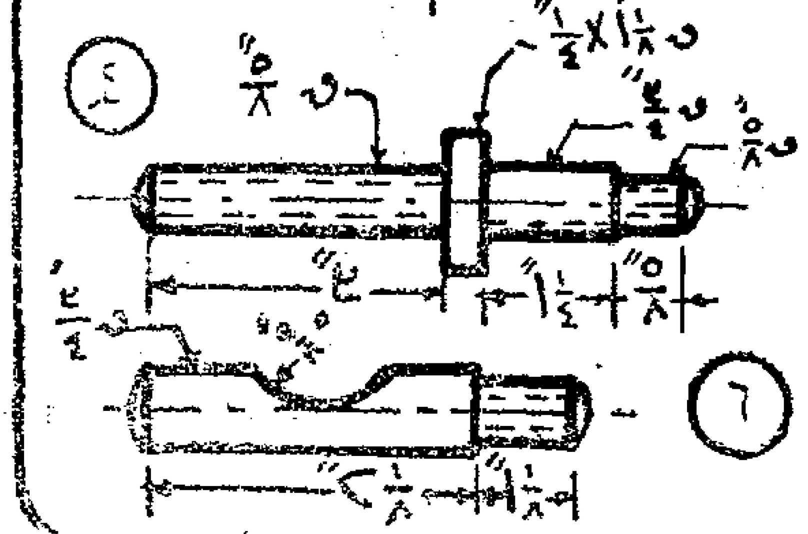
١ - مسقط رأسي

٢ - " أفقي ½ قطاع على المحور

٣ - " جانبي " " " أ ب







قراب متحرك

- LOOSE HEAD -

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :-

١ - قطاع رأسي

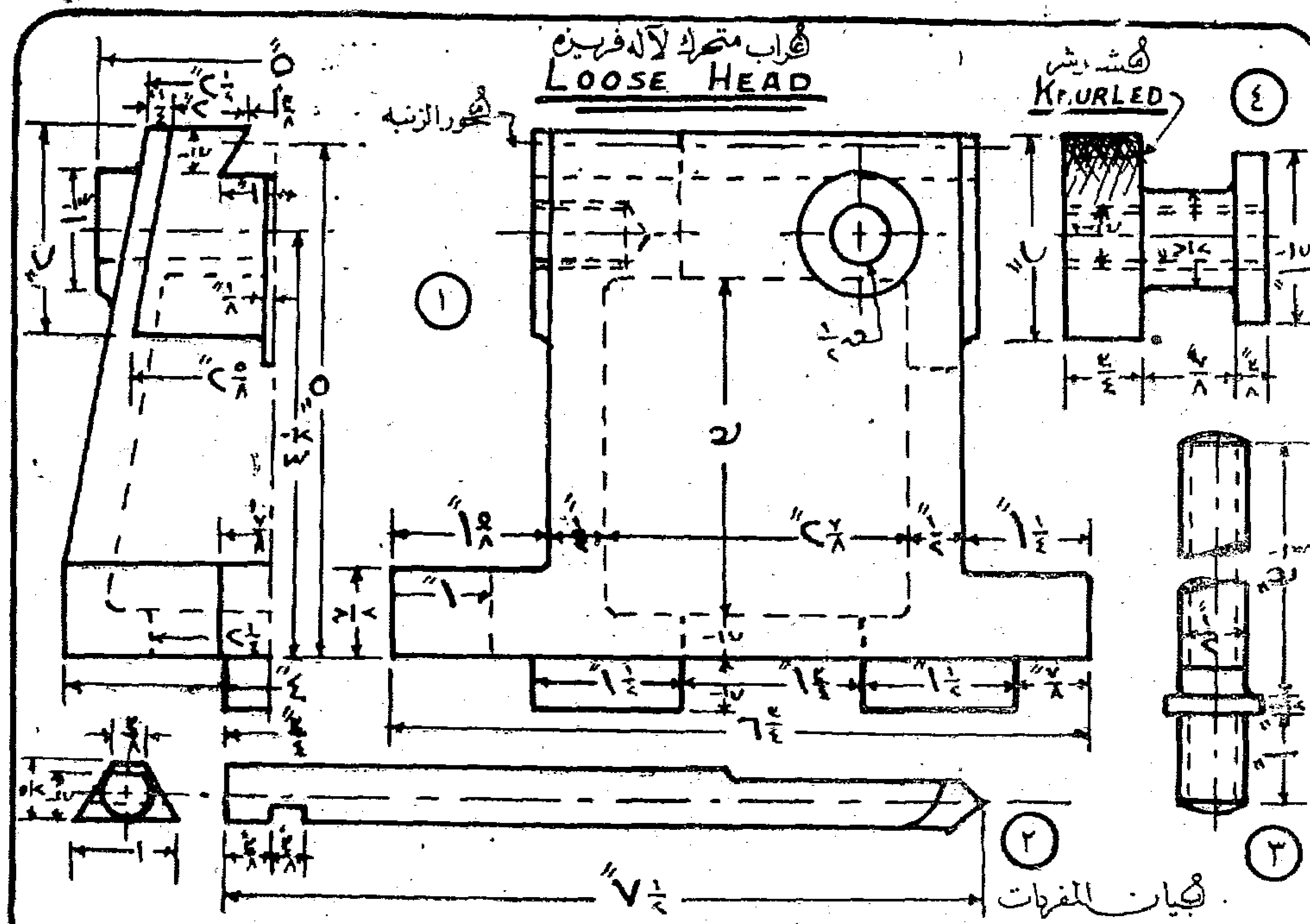
٢ - مسقط جانبي

٣ - " أفقي ½ قطاع

بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	القراب	زهر	١	
٢	القلب (الزنبة)	صلب	١	
٣	ذراع يد	زهر	١	
٤	مسمار سحب	حديد	١	له مجرى خابور لتثبيت الطارة
٥	صامولة مسدسة	"	١	
٦	مسمار زنق الزنبة	"	١	
٧	مسمار ربط	"	١	

غراب متحرك لآلة خراطة — LOOSE HEAD

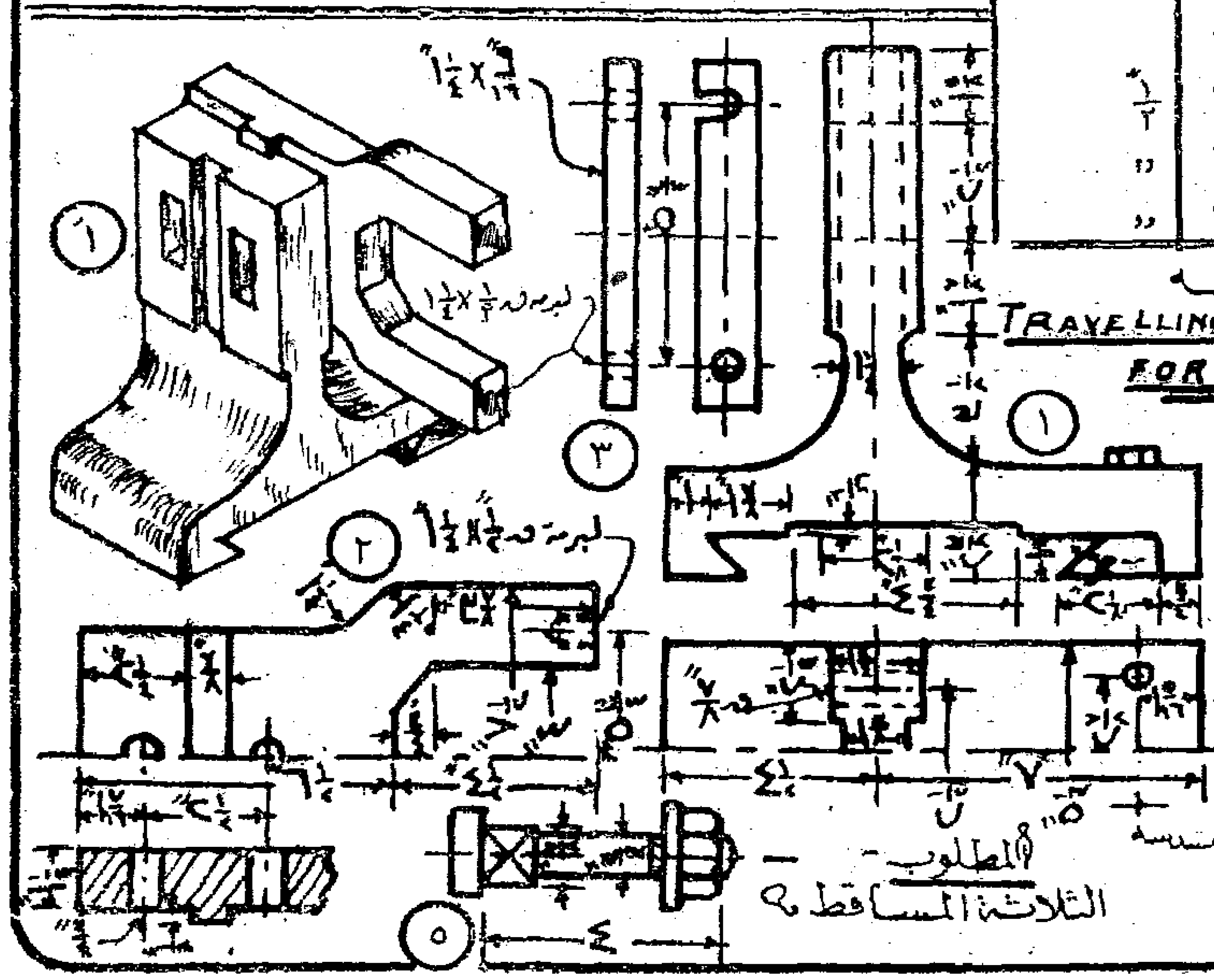


المطلوب - الثلاثة المساقط ½ قطاع في الجانبي والأفقي

بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملاحظات
١	الغراب	زهر	١	
٢	القلب	صلب	١	
٣	جاويط ½"	"	١	½
٤	صامولة ضبط	"	١	"
٥	جاويط بصامولة	"	١	"

سنادة متحركة — TRAVELLING STAY OR STEADY FOR LATHE

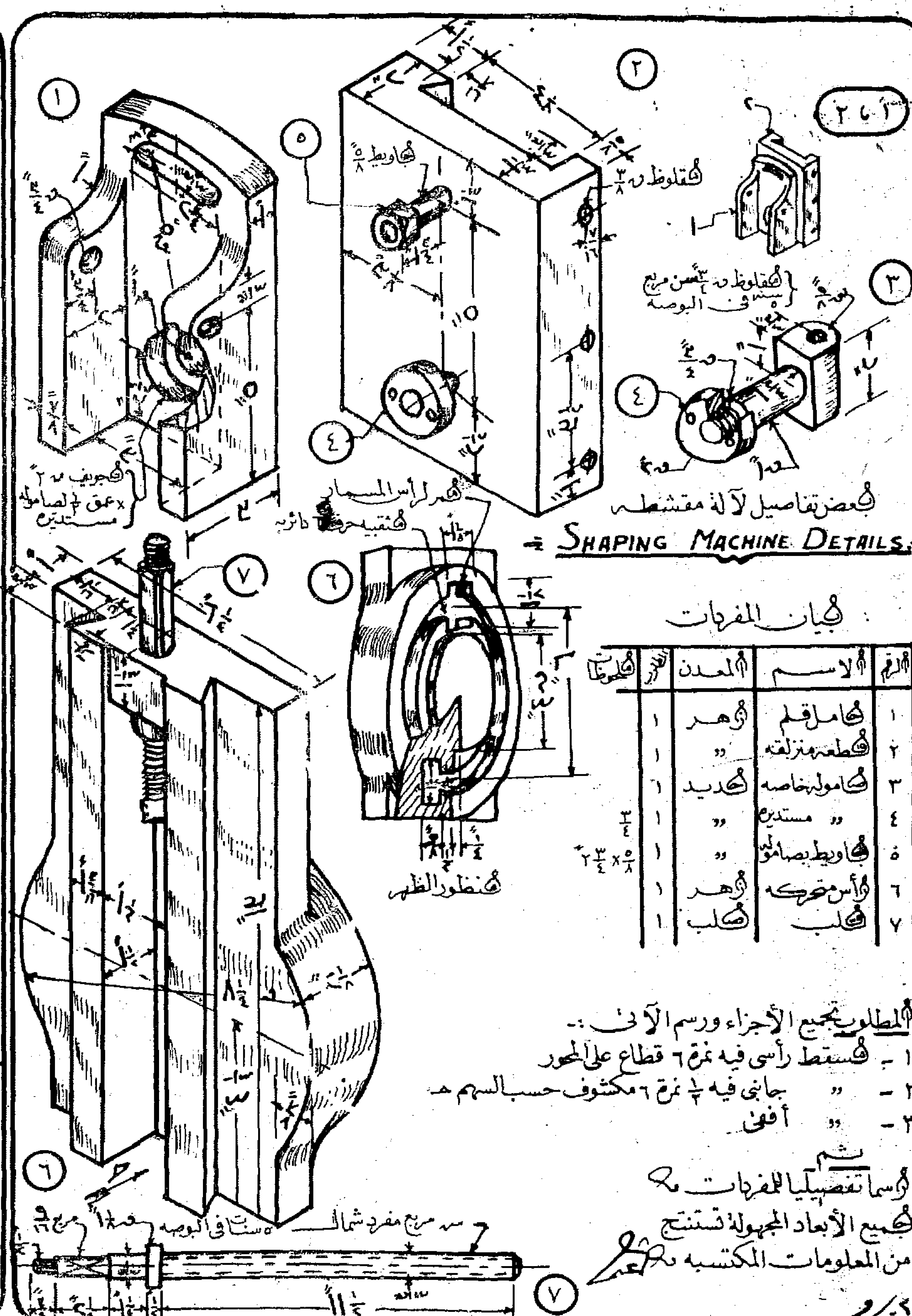


الرقم	الاسم	المعدن	العدد
١	حامل	زهر	١
٢	صبة منزلقة	حديد	١
٣	قوصة رباط	"	١
٤	برمة ½" للقوصة	"	٢
٥	جاويط رباط ⅜"	"	٢

برأس مستدير دوره وصامولة مسدسة

المطلوب - الثلاثة المساقط

بعض تفاصيل لآلة مقشطة — SHAPING MACHINE DETAILS



بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملاحظات
١	حامل قلم	زهر	١	
٢	قطعة منزلقة	"	١	
٣	صامولة خاصة	حديد	١	
٤	" مستدير	"	١	¾
٥	جاويط بصامولة	"	١	⅝×٢¾
٦	رأس متحركة	زهر	١	
٧	قلب	صلب	١	

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :-

١ - مسقط رأسي فيه نمرة ٦ قطاع على المحور

٢ - " جانبي فيه ½ نمرة ٦ مكشوف حسب السهم

٣ - " أفقي

ثم رسم تفصيليا للمفردات

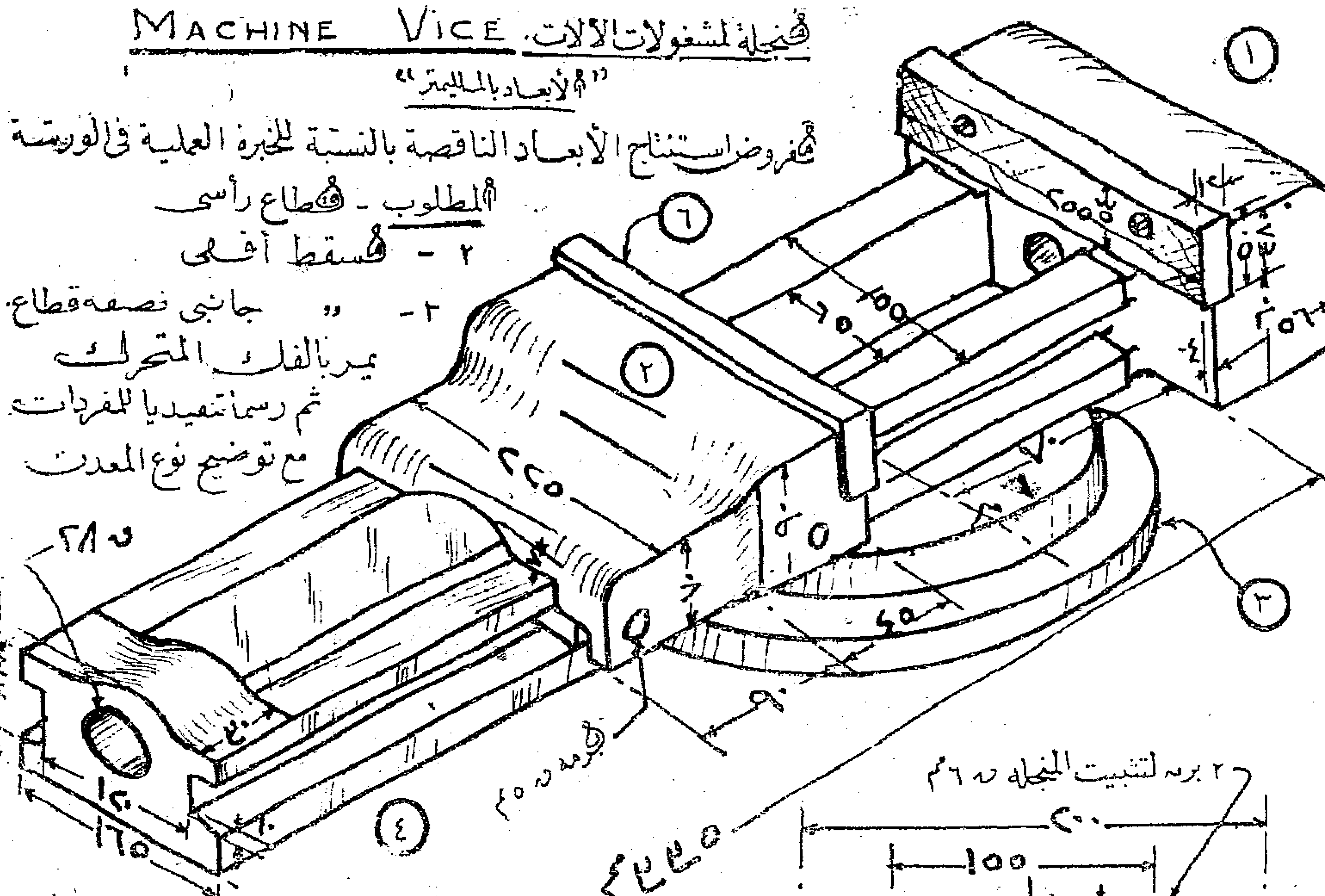
جميع الأبعاد المجهولة تستنتج من المعلومات المكتسبة

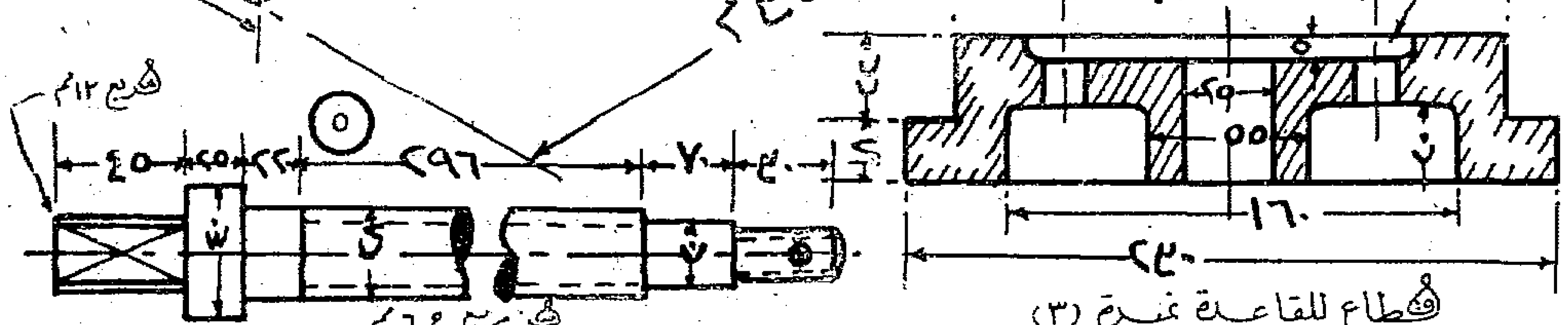
منجلة لمشغولات الآلات MACHINE VICE
"الأبعاد بالمليمتر"

يفرض استنتاج الأبعاد الناقصة بالنسبة للخبرة العملية في الورشة

المطلوب - ١ - قطاع رأسي
٢ - مسقط أفقي
٣ - " جانبي نصفه قطاع يمر بالفك المتحرك

ثم رسما تنفيذيا للمفردات مع توضيح نوع المعدن



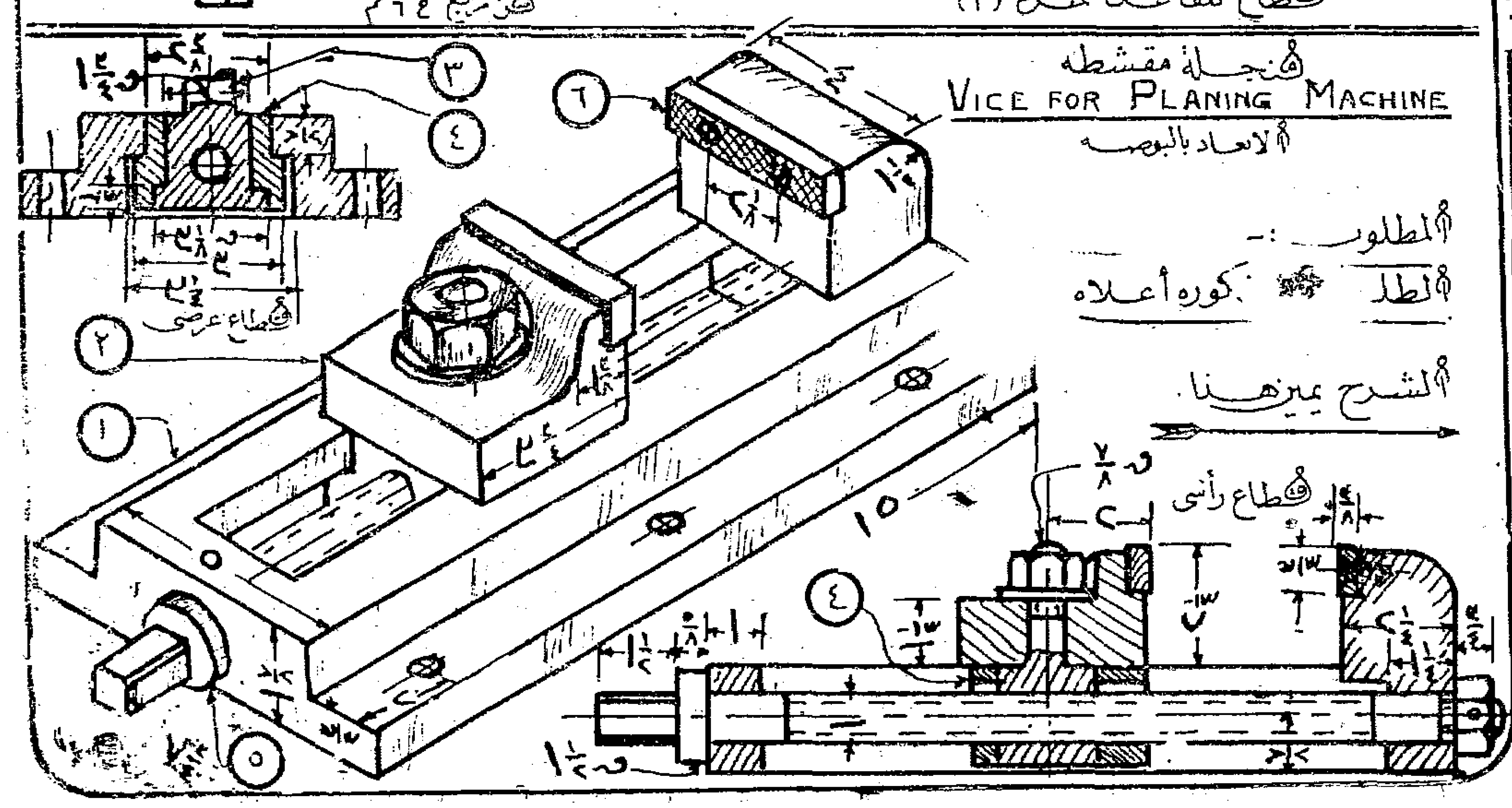


قطاع للقاعدة نمرة (٣)

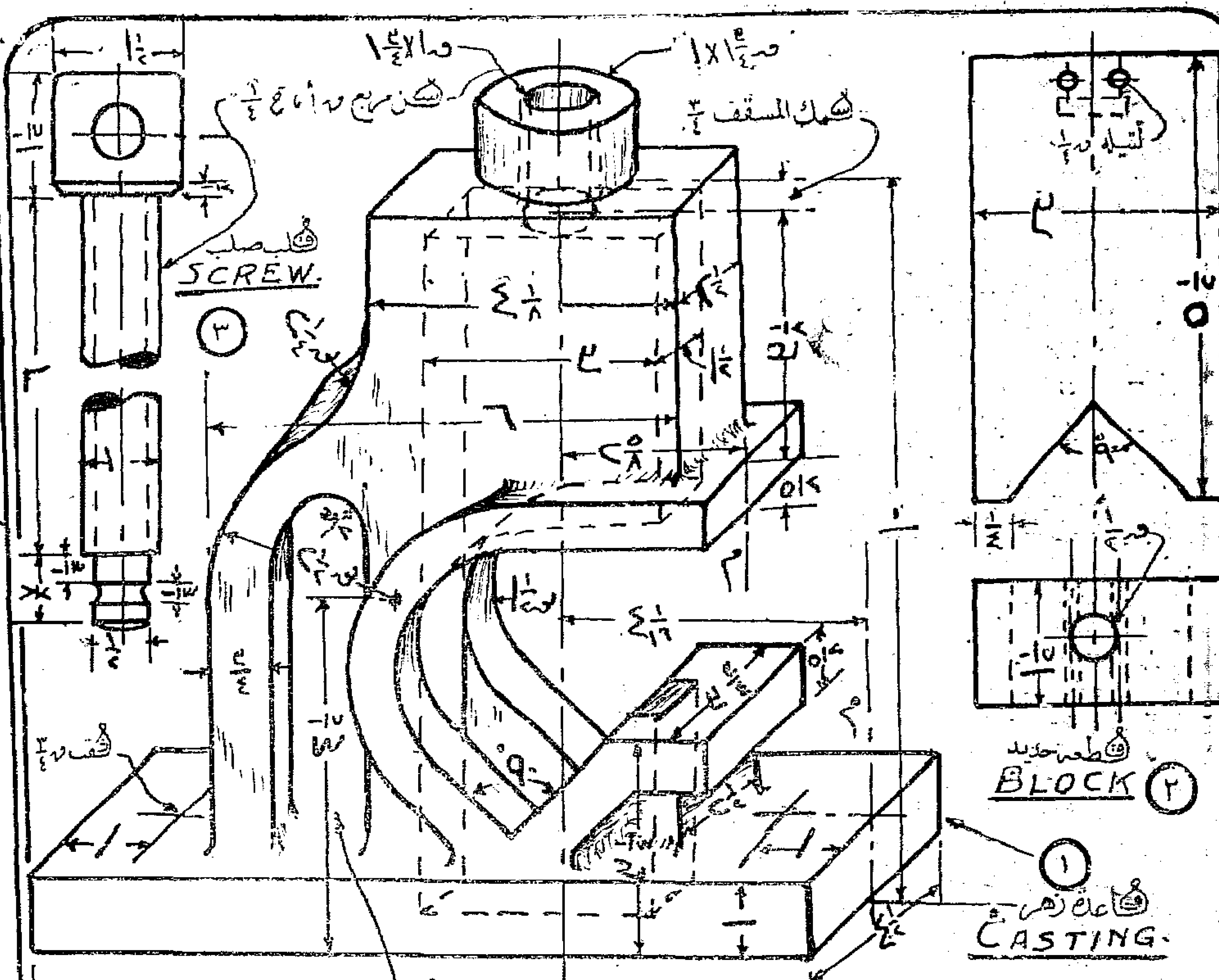
منجلة مقشطة VICE FOR PLANING MACHINE
الأبعاد بالبوصة

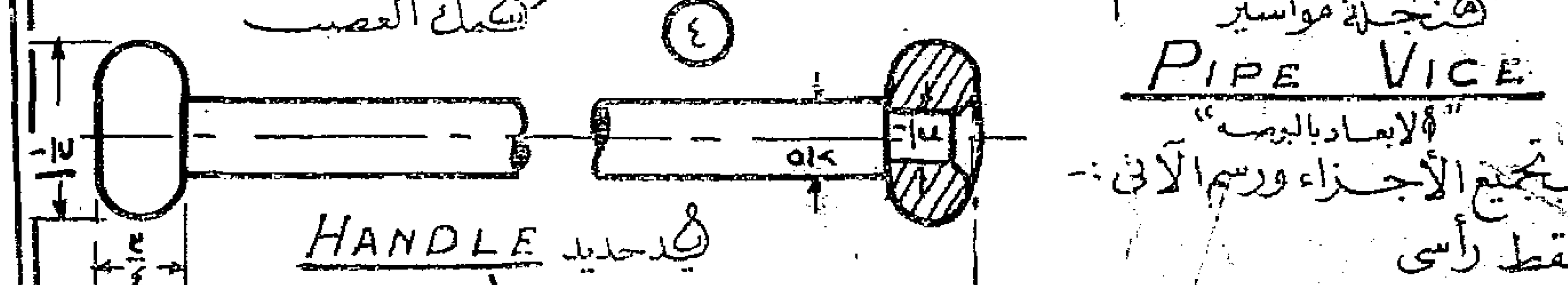
المطلوب :-
الطلب كوره أعلاه

الشرح يميزهنا



منجلة مواسير PIPE VICE
"الأبعاد بالبوصة"





المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :-
١ - مسقط رأسي
٢ - " جانبي من جهة الفتحة نصفه قطاع
٣ - " أفقي نصفه قطاع على ارتفاع ٤" من الأرض - ثم رسما تنفيذيا للمفردات.

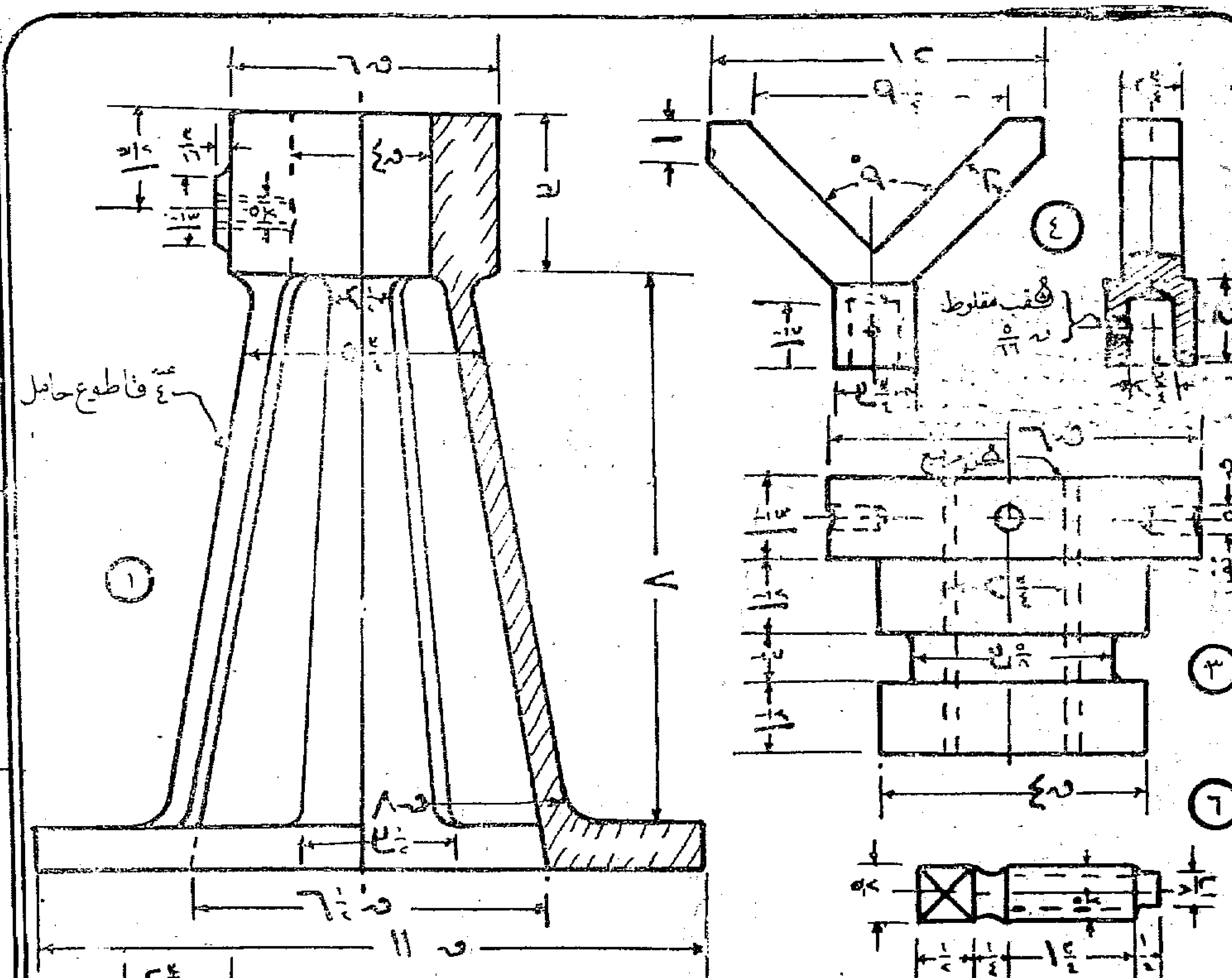
شرح للمنجلة المقشطة الموضحة يسارهنا

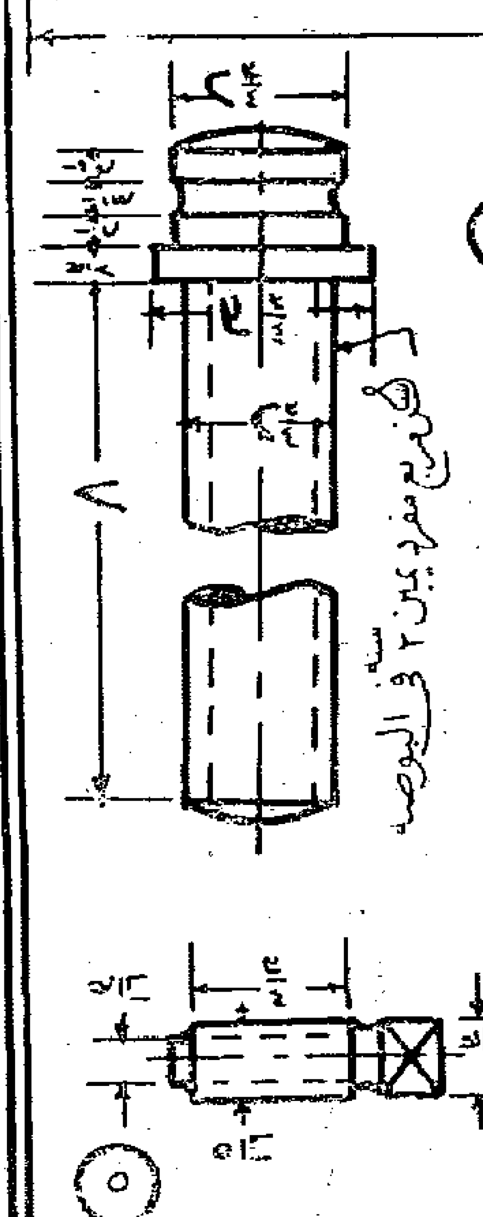
بيان المفردات

١	قاعدة بفك ثابت	زهر	١	
٢	فك متحرك	"	١	يتحرك على آية زاوية
٣	جشمة بمسمار ربط	حديد	١	
٤	دليل	زهر	١	
٥	فك مقلوظ	صلب	١	ش مربع ٤/٣
٦	وجه للفك	"		خشب

يتبع في الرسم النظام الآتي :-
١ - يبتدأ برسم القاعدة (١) في جميع المساقط مع إجراء الأجزاء المتشابهة مع بعض بدون نسيان أي جزء آخر.
٢ - يرسم الفك المتحرك (٢) بالمثل في جميع المساقط وفي وضع متوسط
٣ - " القلب بالاصطلاح المتبع - ثم
٤ - " الجشمة بمسمار الربط (٣) ثم الدليل (٤)
٥ - تكملة الأجزاء الصغيرة مثل الصواميل - ثم الأبعاد الخ

المدرس محمد عثمان





عفريتة رفع القاطرات

"الأبعاد بالبوصة"

بيان المفردات

١	حامل	زهر	١
٢	قلب مقلوظ سن مربع	صلب	١
٣	جشمه " " "	نحاس	١
٤	شعبه فرعين	صلب	١
٥	برمه برأس مربعه	حديد	١
٦	" " " "	"	١

الجشمه (٣) تركب فى رقبة الحامل (١) وتكون حرة الحركة فيه ولكن تحفظ من الخروج بواسطة البرمة (٦) وبالمثل تركب الشعبه (٤) على رأس القلب (٢) وتحفظ بالبرمه (٥) ثم يركب القلب فى الجشمه (٣)

وعند إدارة الجشمه بواسطة ثقوب حافتها يرتفع أو ينخفض القلب الذى يحمل الثقل.

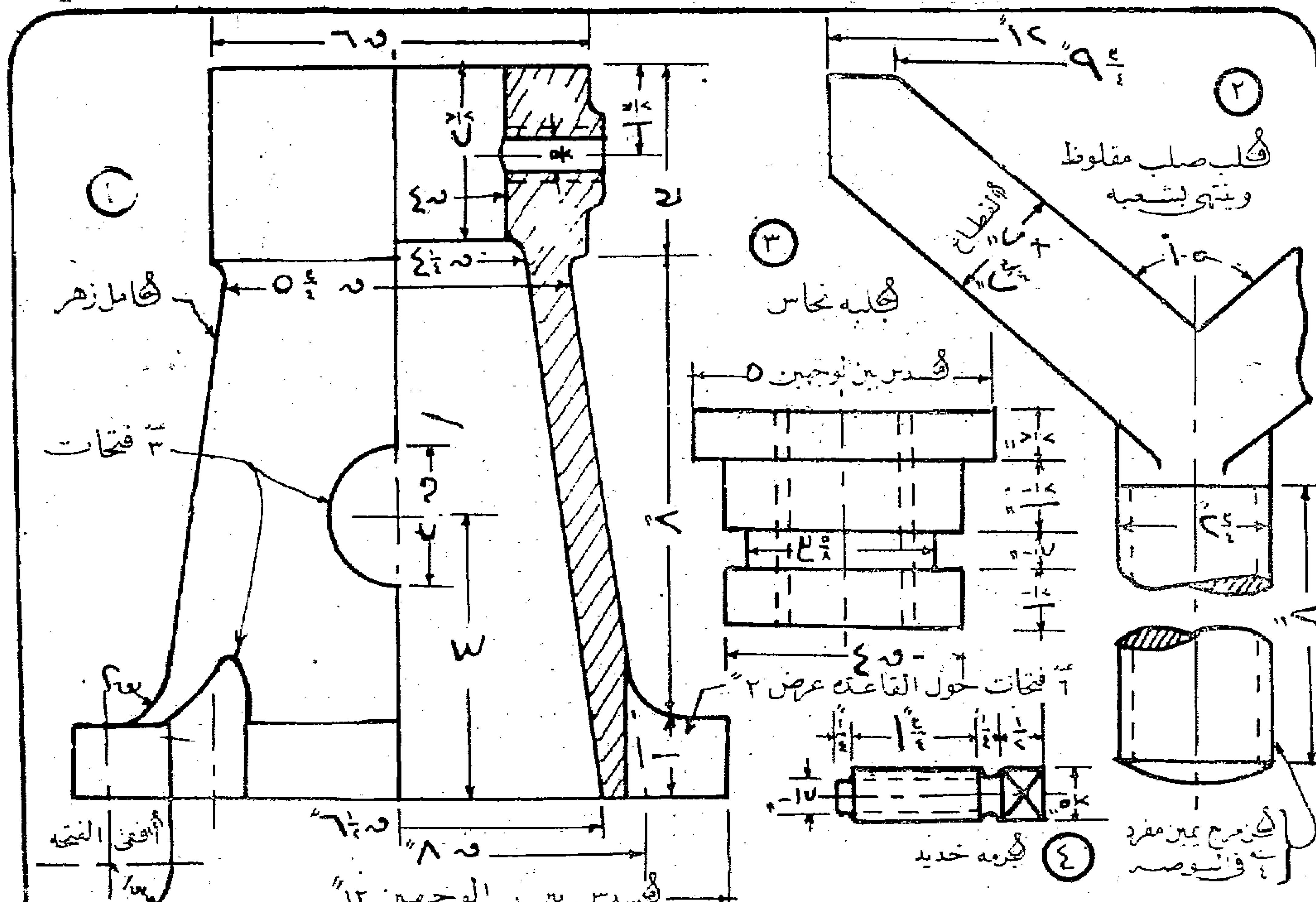
المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتى :-

١ - مسقط رأسى نصفه قطاع
٢ - " جانبى ½ قطاع للحامل (١) فقط
٣ - " أفقى

ثم رسما تنفيذيا للمفردات

المدرس
محمد عثمان

المدرس
محمد عثمان

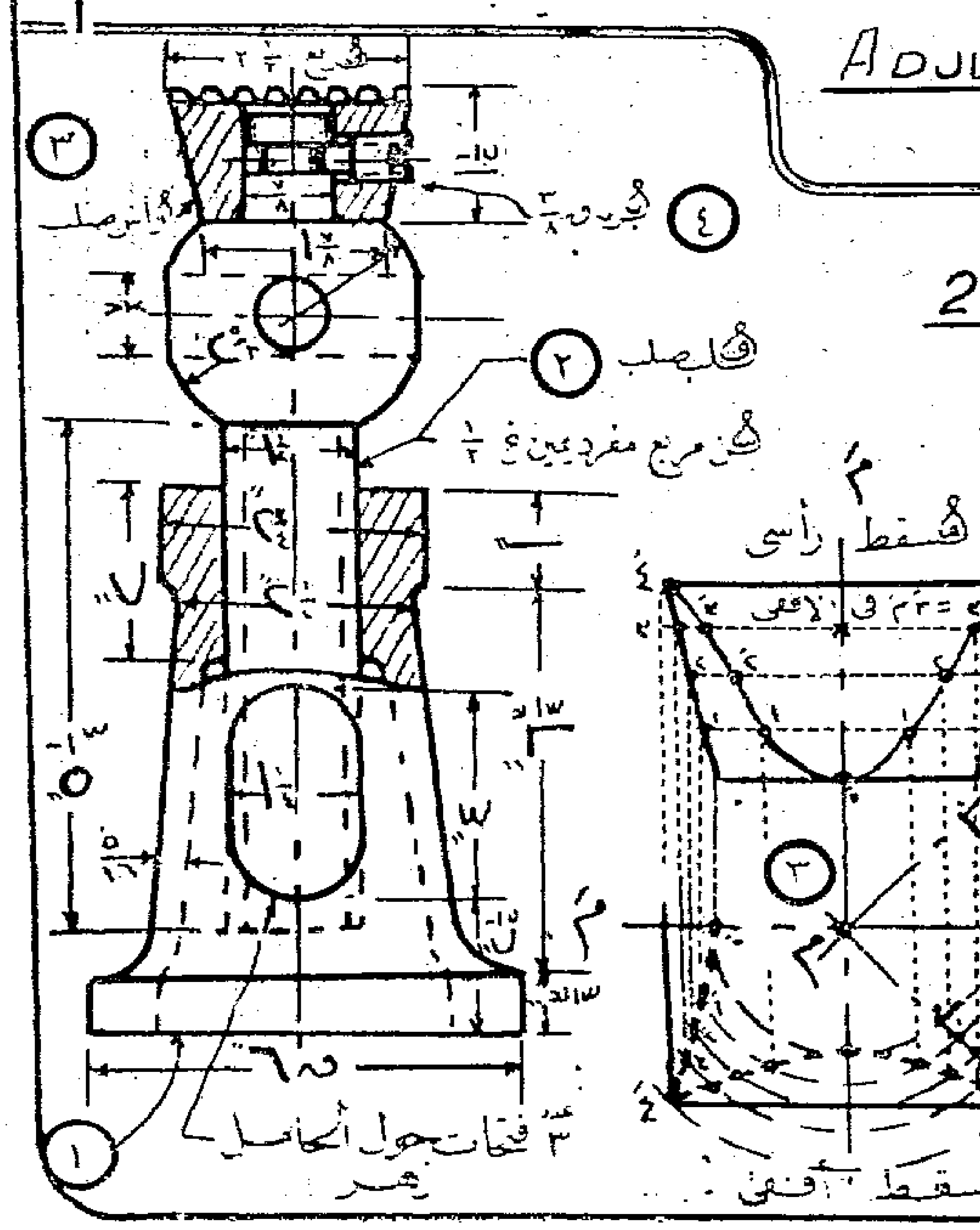


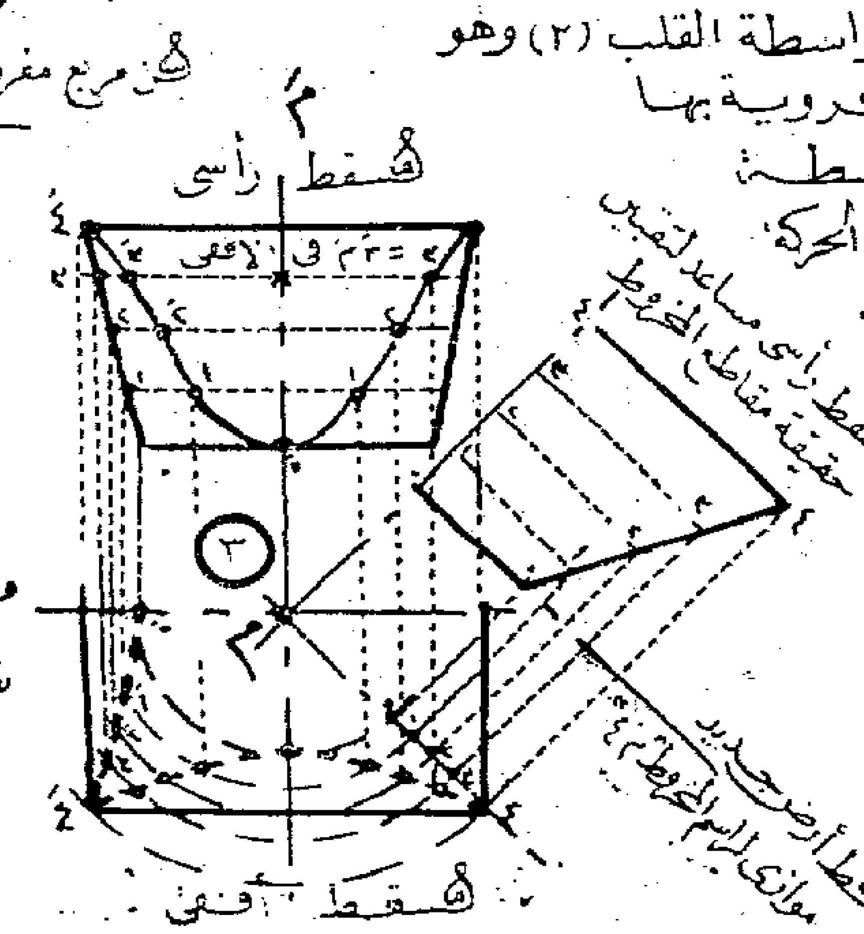
شماله (أو عفريته) لرفع الأثقال

ADJUSTABLE VEE PACKING

"الأبعاد بالبوصة"

والطلبات كما فى الشكل المجاور





عفريته ٢ طن
2-TONS SCREW JACK.

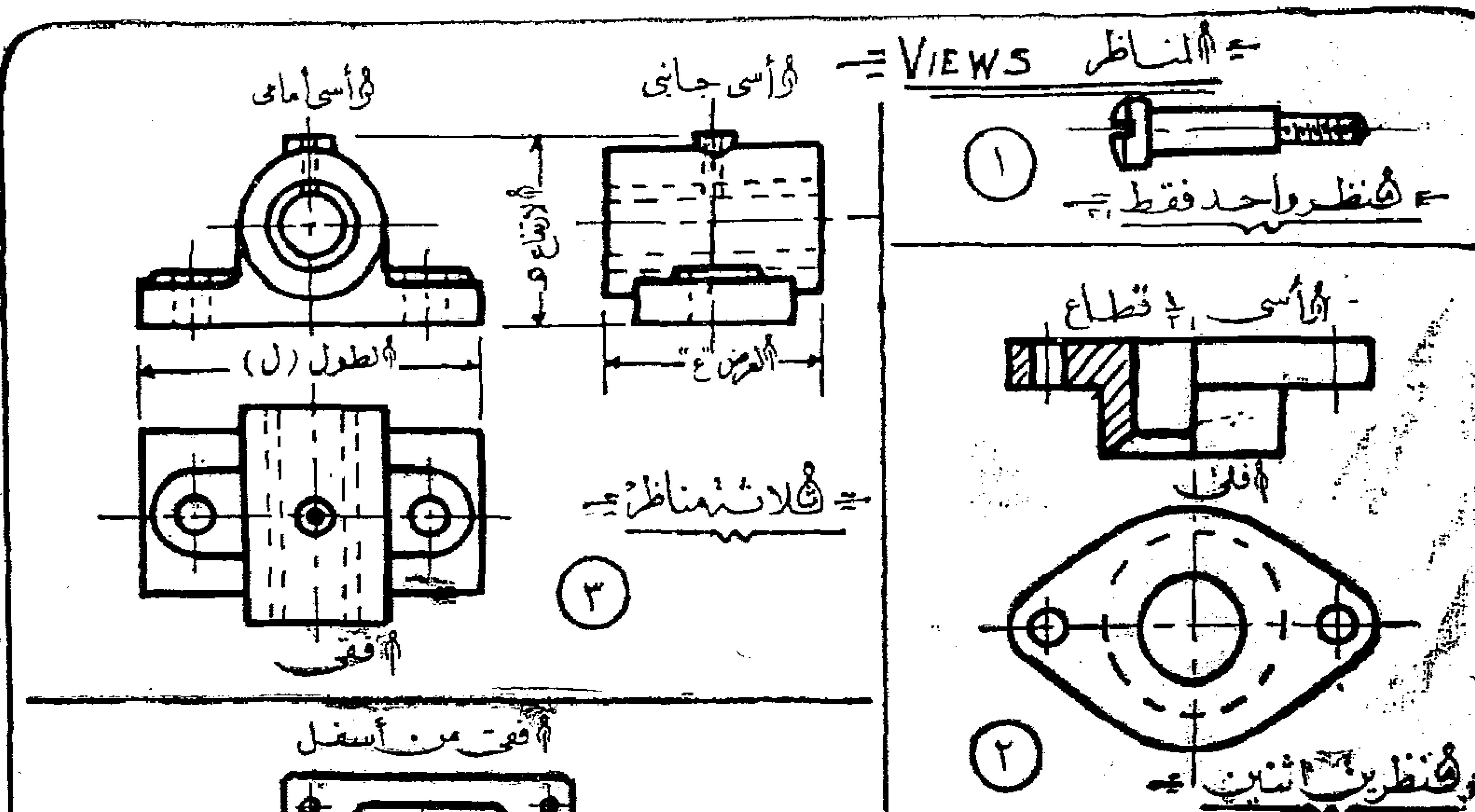
الأبعاد بالبوصة

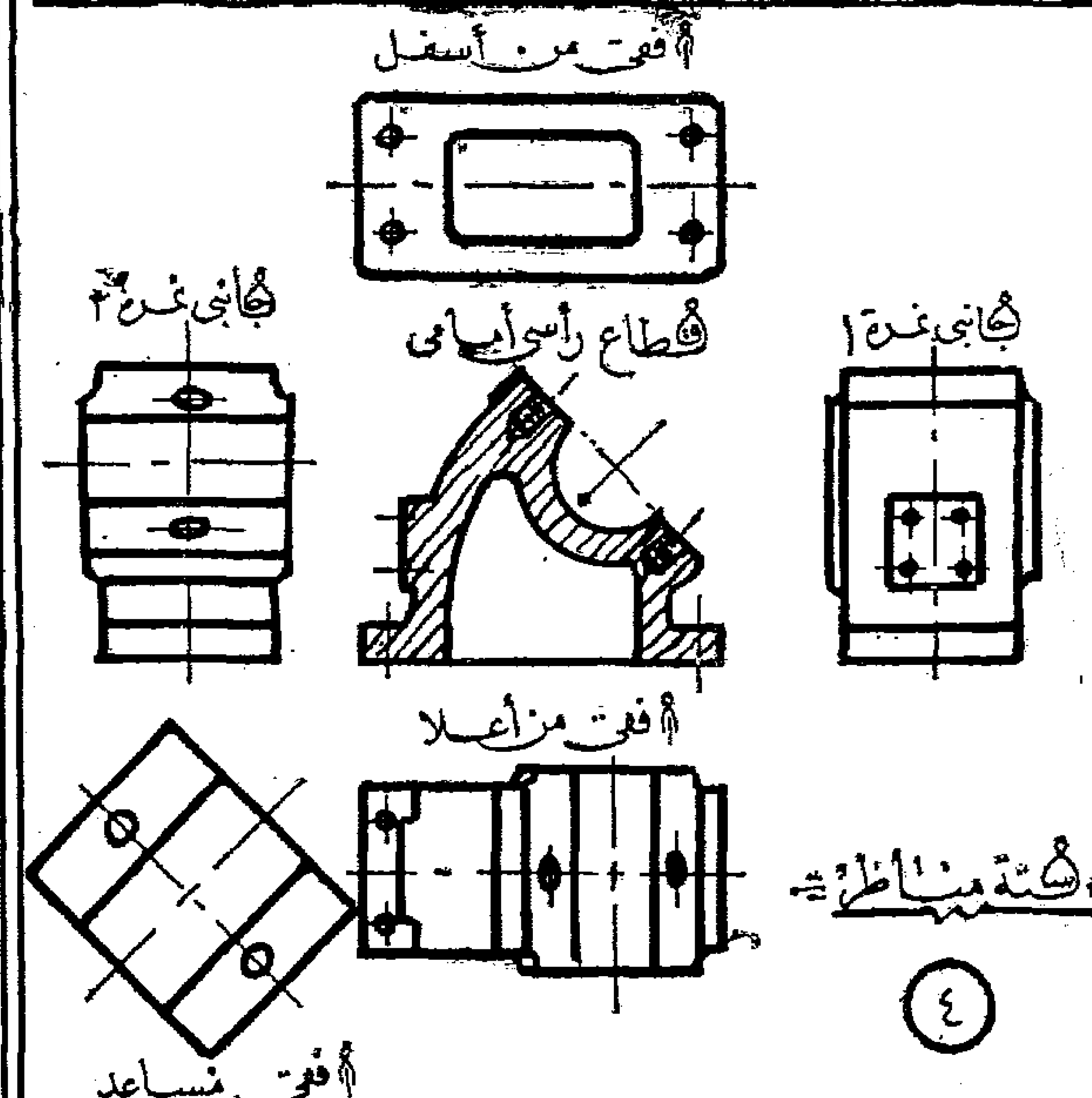
عفريتة ترفع ثقل لغاية ٢ طن - بواسطة القلب (٢) وهو مقلوظ سن مربع وله قطعة كروية بها ثقبين متعامدين لدورانه منهما بواسطة رافعه - ومركب أعلاه قطعة (٣) حرة الحركة عن القلب (٢) وتحفظ من الخروج عنه بالبرمه (٤)

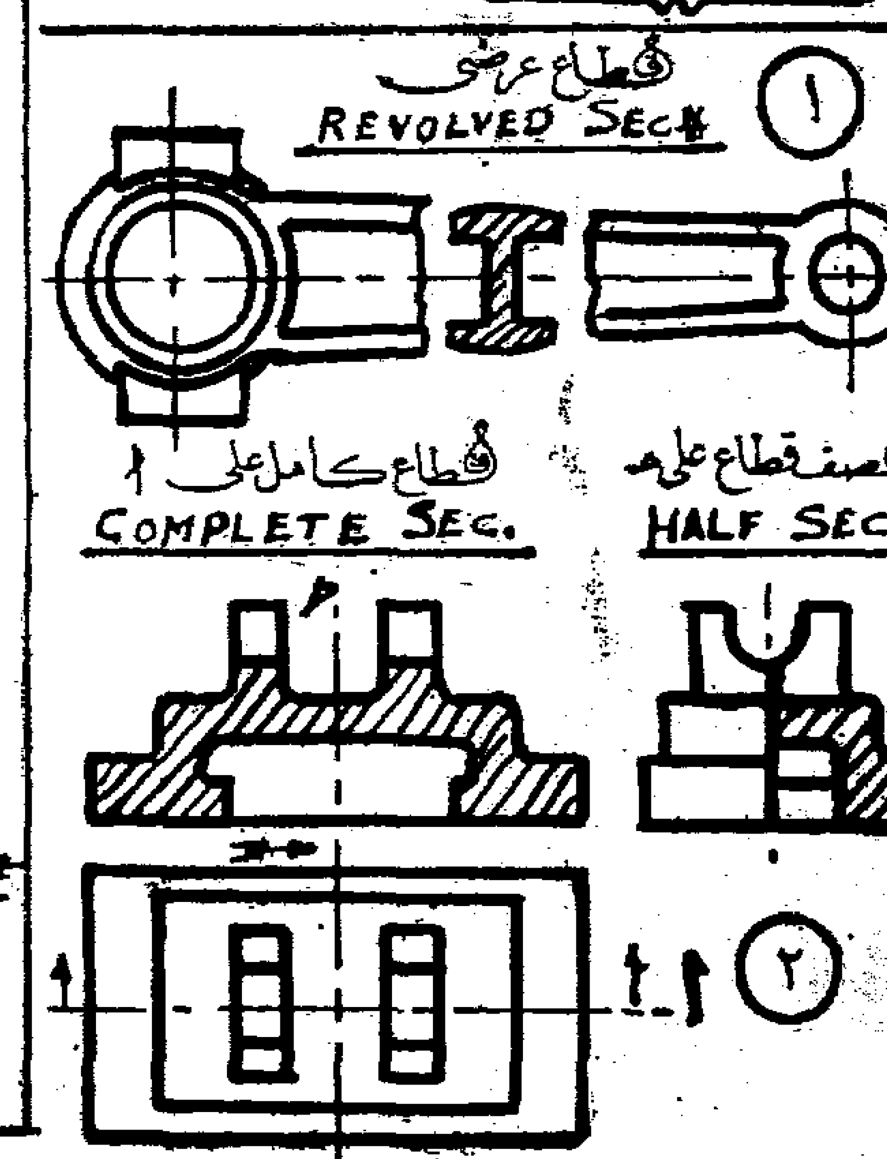
ومعدن الحامل زهر وباقى الأجزاء صلب

المطلوب

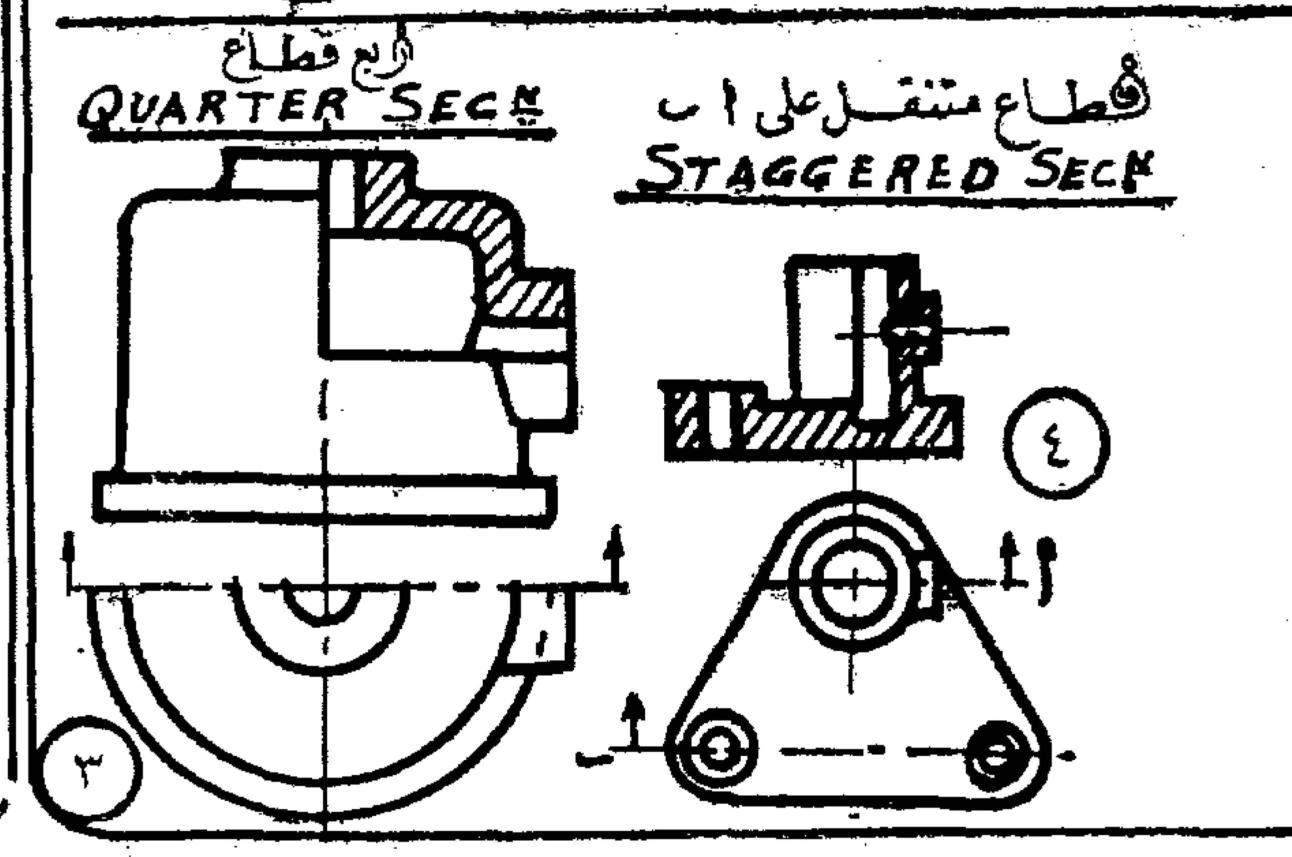
رسما تنفيذيا للمفردات - ثم مجمعًا
١ - مسقط رأسى نصفه قطاع
٢ - " جانبى كامل
٣ - " أفقى نصفه قطاع بمر بالفتحات

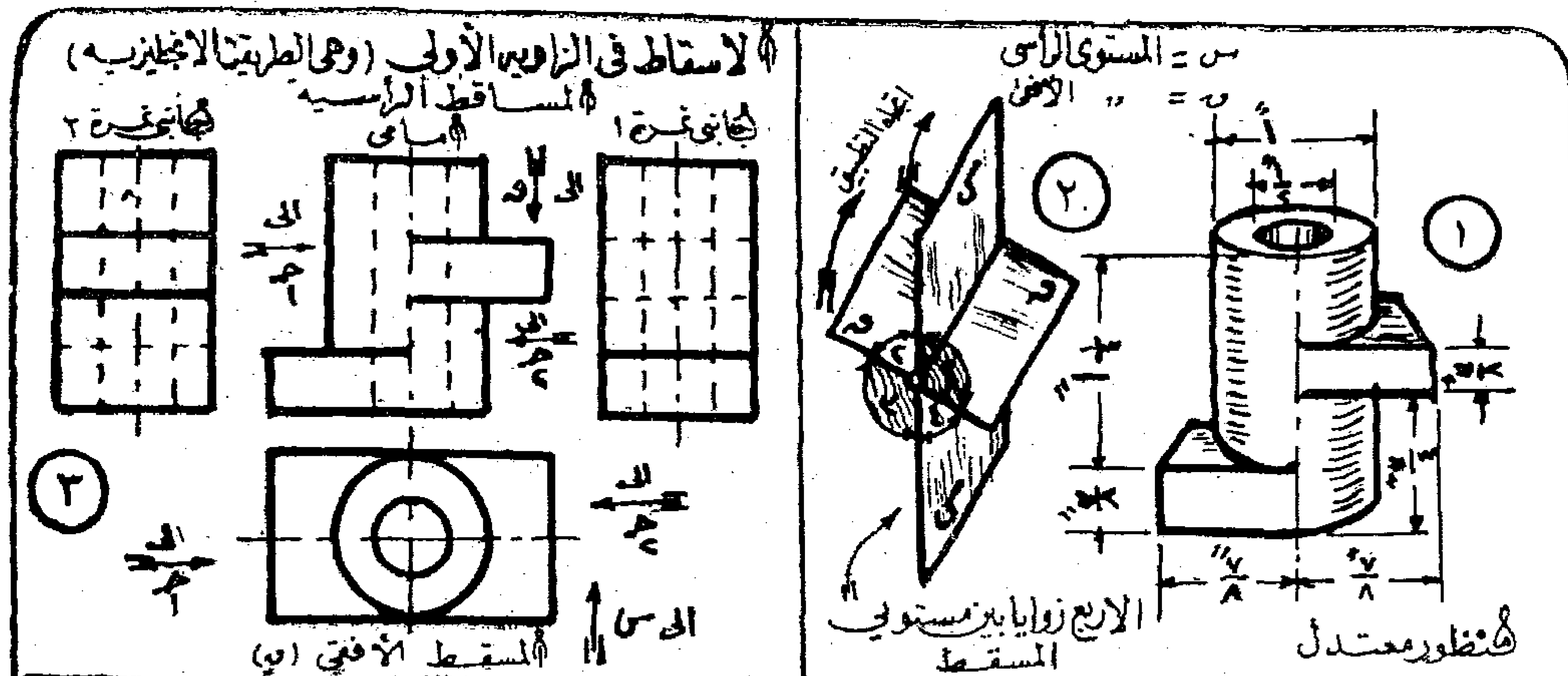


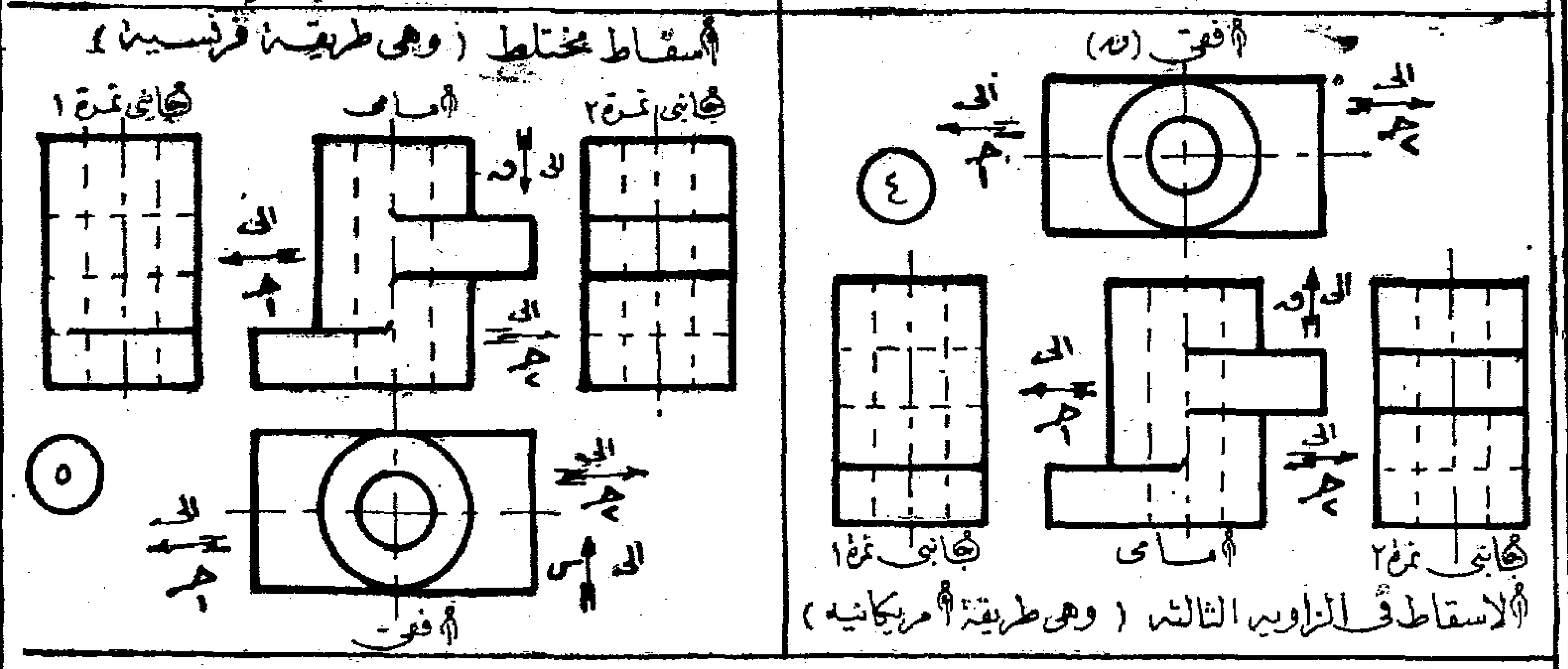




الأعمدة والخوابير والمسامير والبرامق تعتبر مستقطعا أنا مر بها القطاع في اتجاه طولها ولكنها تهشر إذا مر بها القطاع في اتجاه العرض.







يتأسس الإسقاط على ملاحظة ما يأتى :-

١ - الجسم له ثلاثة ابعاد متعامدة في الفراغ - وهي الطول والعرض (اللذان يوجدان في مستوى أفقى) والارتفاع وهو في اتجاه رأسى (أي عمودي على الأفق)

٢ - مساقط الجسم عبارة عن مساقط الأسطح المكونة له - الذي فيه :-

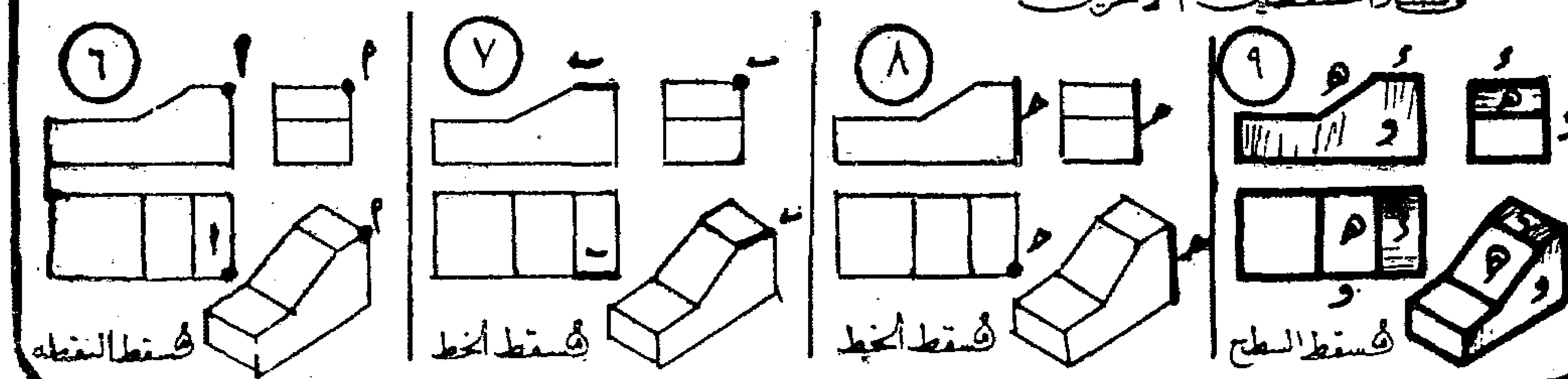
٣ - السطح يتحدد ببعدين متعامدين في كل مسقط - وكل بعد يشترك بين مسقطين.

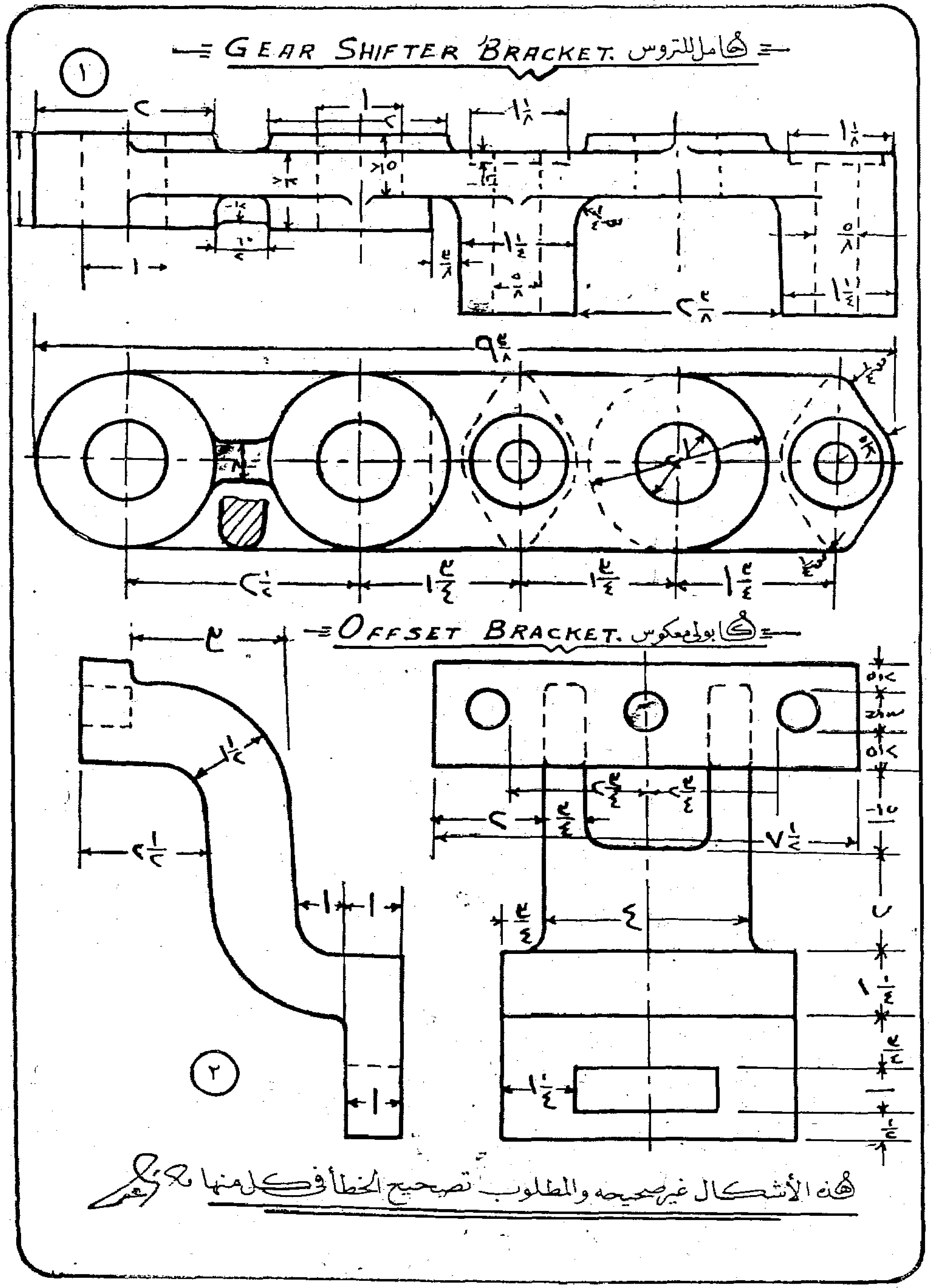
٤ - المسقط الرأسى يعين الأسطح الرأسيه - وابعادها الطول (المشترك في الأفقى) والارتفاع (المشترك في الجانبى)

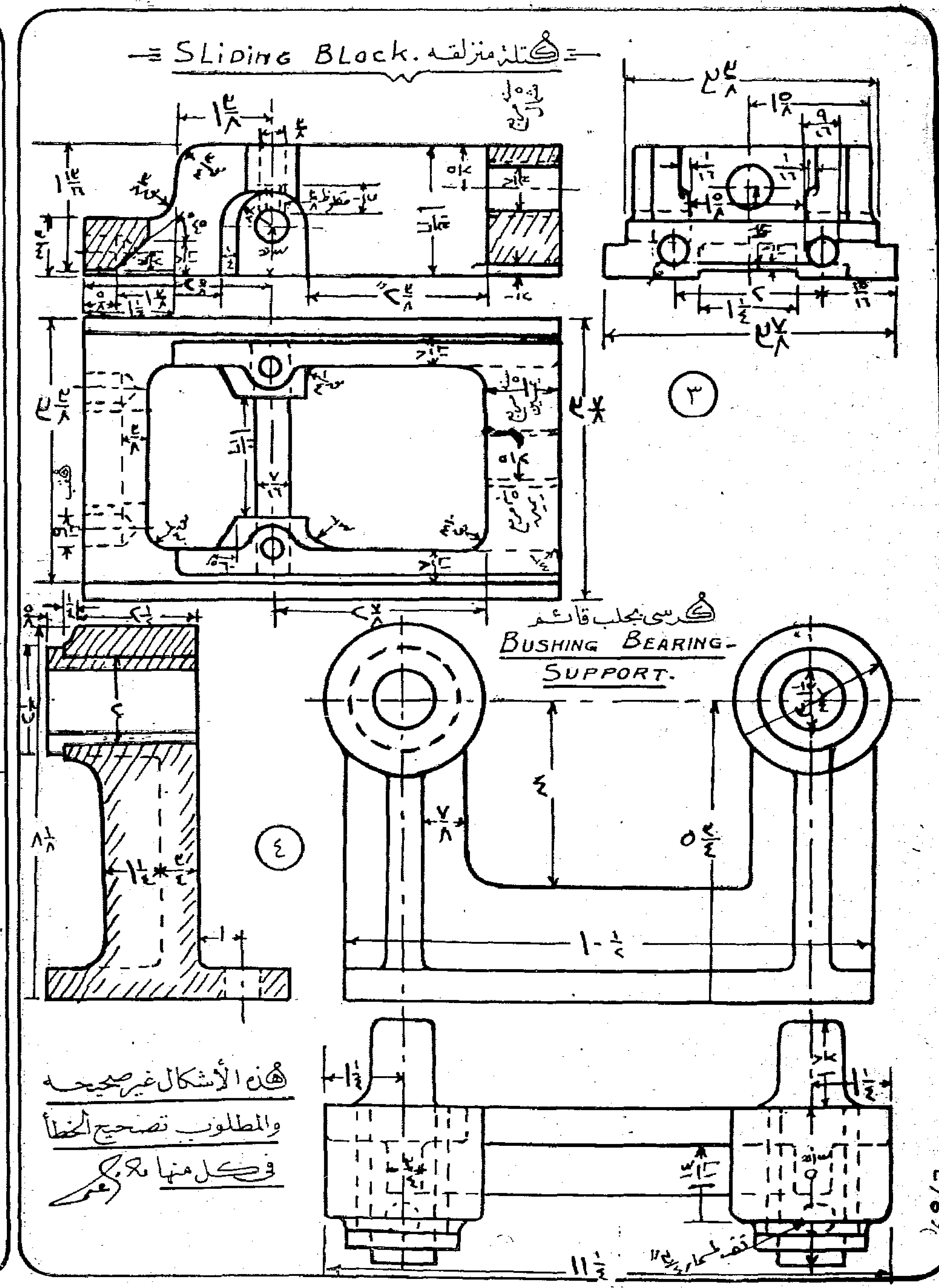
٥ - " الأفقى " " الأفقيه - " " (" " الرأسى) والعرض (" " ")

٦ - " الجانبى " " الجانبيه - " الارتفاع (" " ") " (" " الأفقى).

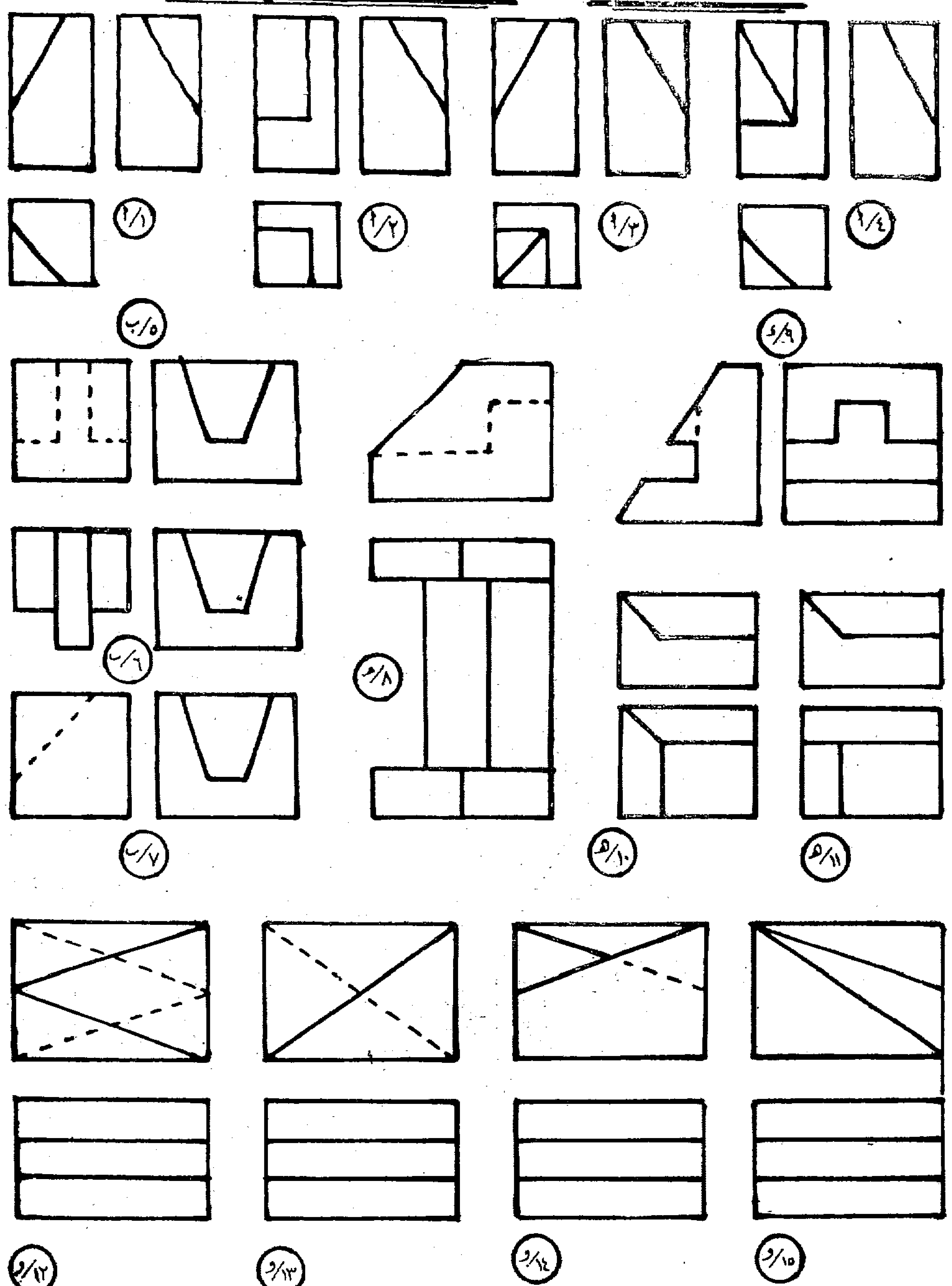
٧ - البعد المشترك في مسقطين يكون منعدما في المسقط الثالث - والبعد المنعدم في مسقط يظهر في كلا المسقطين الآخرين



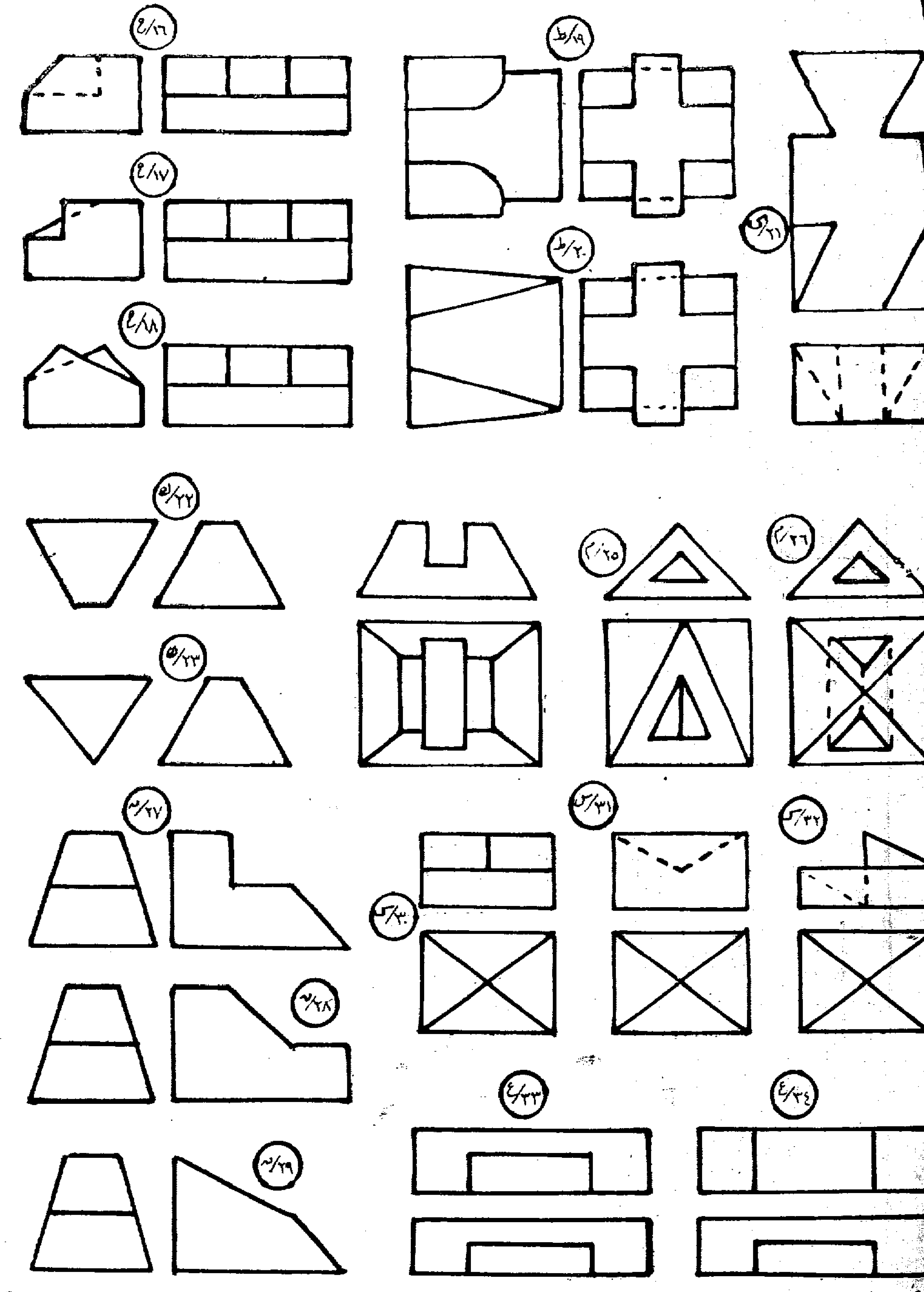

GEAR SHIFTER BRACKET. حامل للتروس
OFFSET BRACKET. كابولي معكوس
هذه الأشكال غير صحيحه والمطلوب تصحيح الخطأ في كل منها


SLIDING BLOCK. كتلة منزلقه
كرسي بجلب قائم
BUSHING BEARING-SUPPORT.
هذه الأشكال غير صحيحه والمطلوب تصحيح الخطأ في كل منها

= REDING EXERCISES. — تمرينات للمذاكرة =

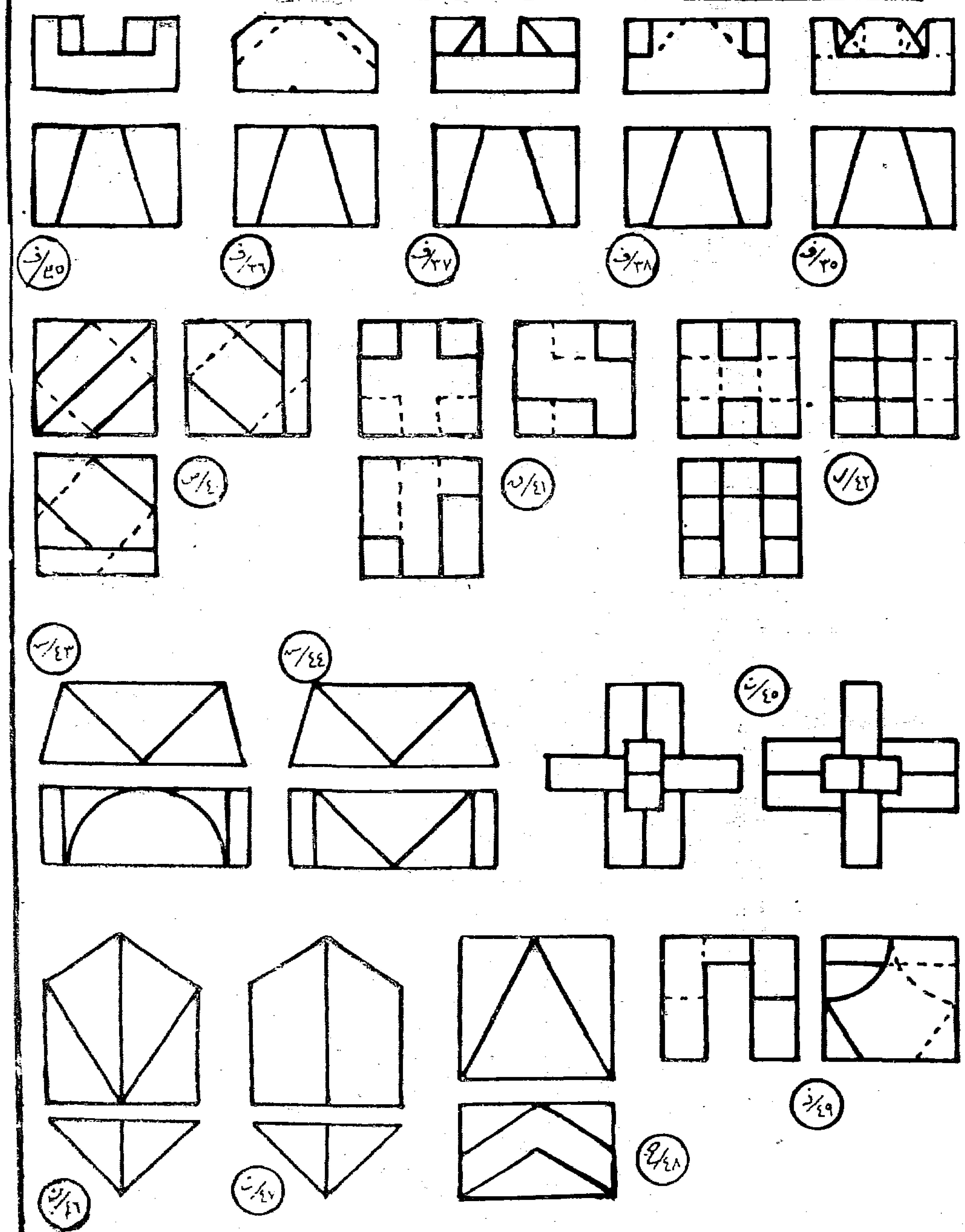


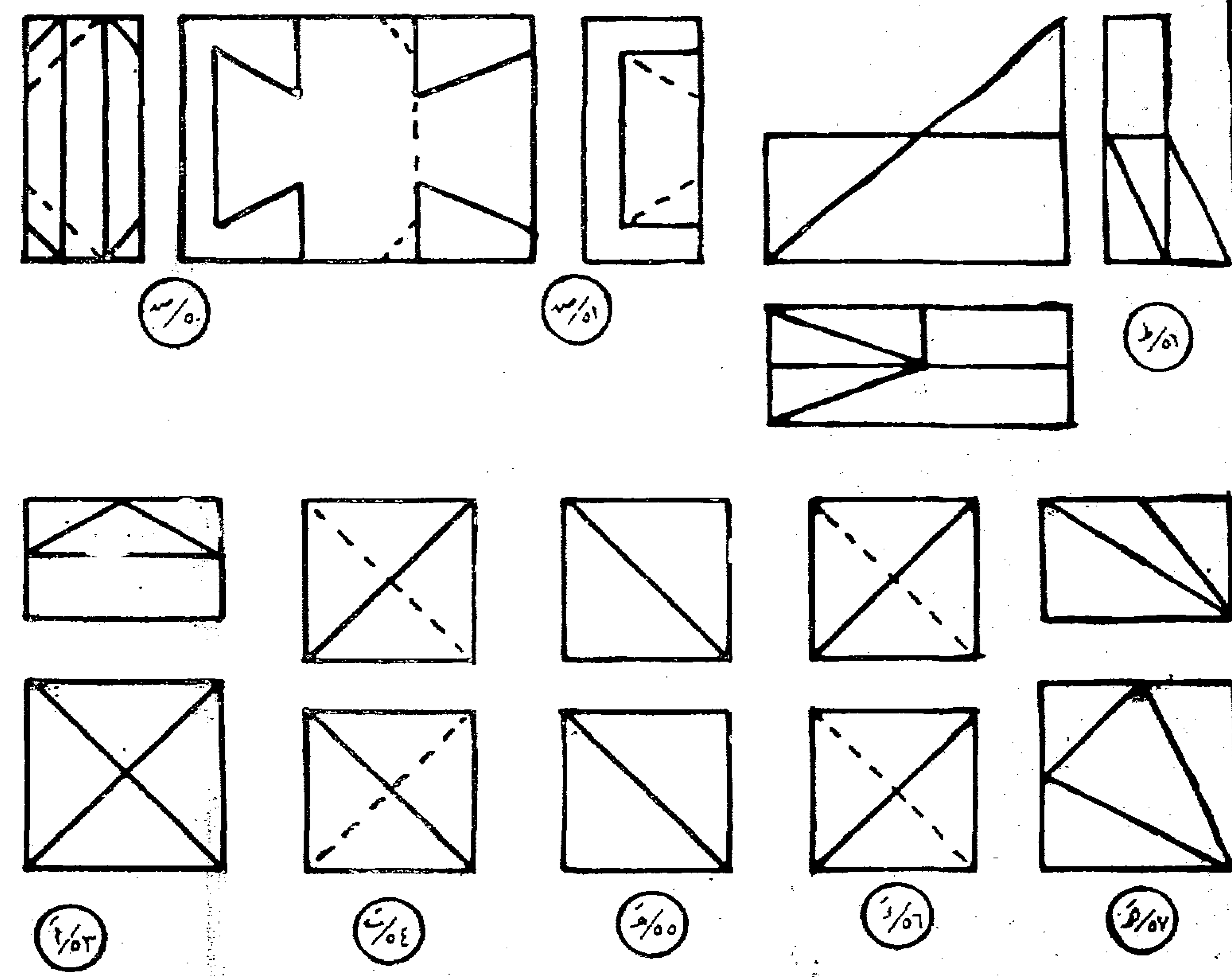
هذه الأشكال تشتمل على حلول مختلفة لشكل واحد كما فى حرف أ ، و مثلا .



المطلوب ٣ مساقط لكل شكل مع المنظور وملاحظة فرق الحلول المختلفة لشكل واحد

تكملة تمرينات للمذاكرة — RLADING EXERCISES





١ـ عند المذاكرة تخيل أن الخط في المسقط يدل (دائما) على زاوية (أي ركن)ـ ويلزم لزيادة التخيل النظر للمسقط الآخر لتوضيح حقيقة الزاوية.

٢ـ والخط يدل أيضا على الفرق بين مستوى سطحين متجاورين.

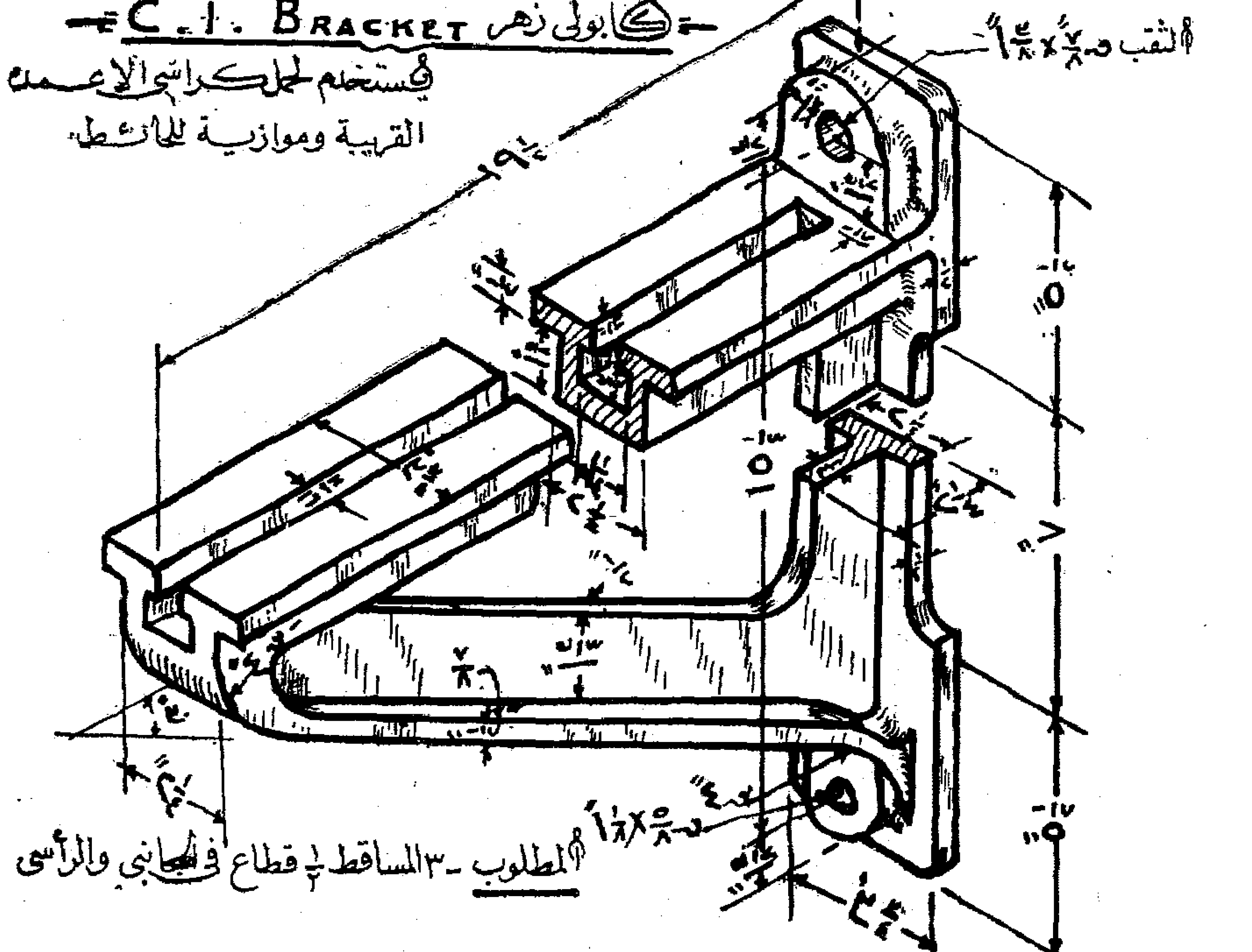
٣ـ لا تحاول تخيل أي شكل من أول نظرة لمسقط واحد، لأن مساقط الجسم مرتبطة مع بعضها في الفهم.

المطلوب ٣ مساقط لكل شكل مع المنظور لتقوية التخيل ـ ثم ملاحظة فروق الحلول المختلفة للأشكال المتشابهة ٪

لاحظ أن كثرة التمرين هي الوسيلة الوحيدة للتقوية وزيادة التخيل. وقد يمكن أن يفرض جملة أنواع مختلفة لشكل واحد. ٪

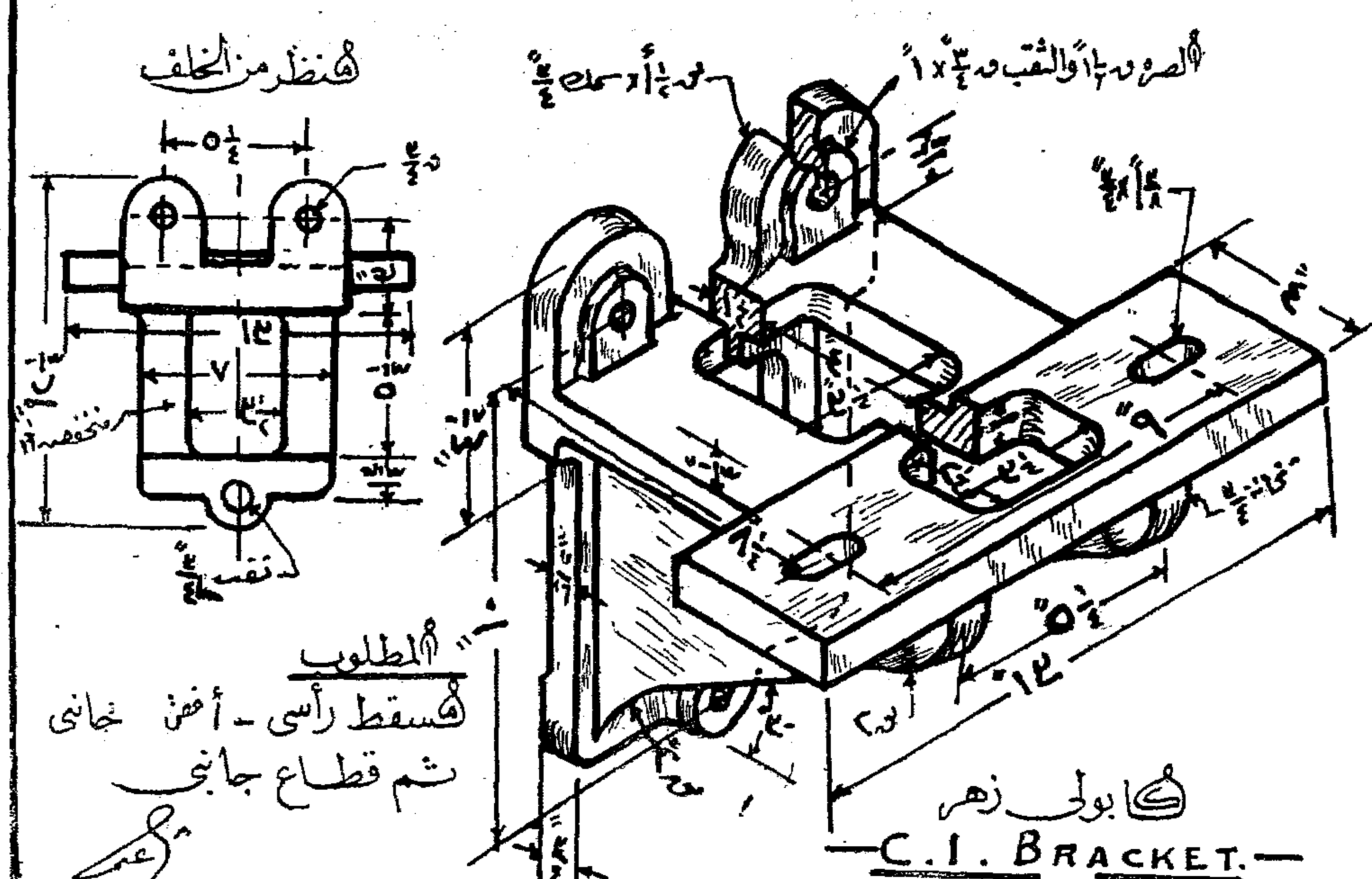
كابولي زهر — C. I. BRACKET

يستخدم لحمل كراسي الأعمدة القريبة وموازية للحائط



المطلوب — ٣ المساقط ½ قطاع في الجانبي والرأسي

كابولي زهر — C. I. BRACKET

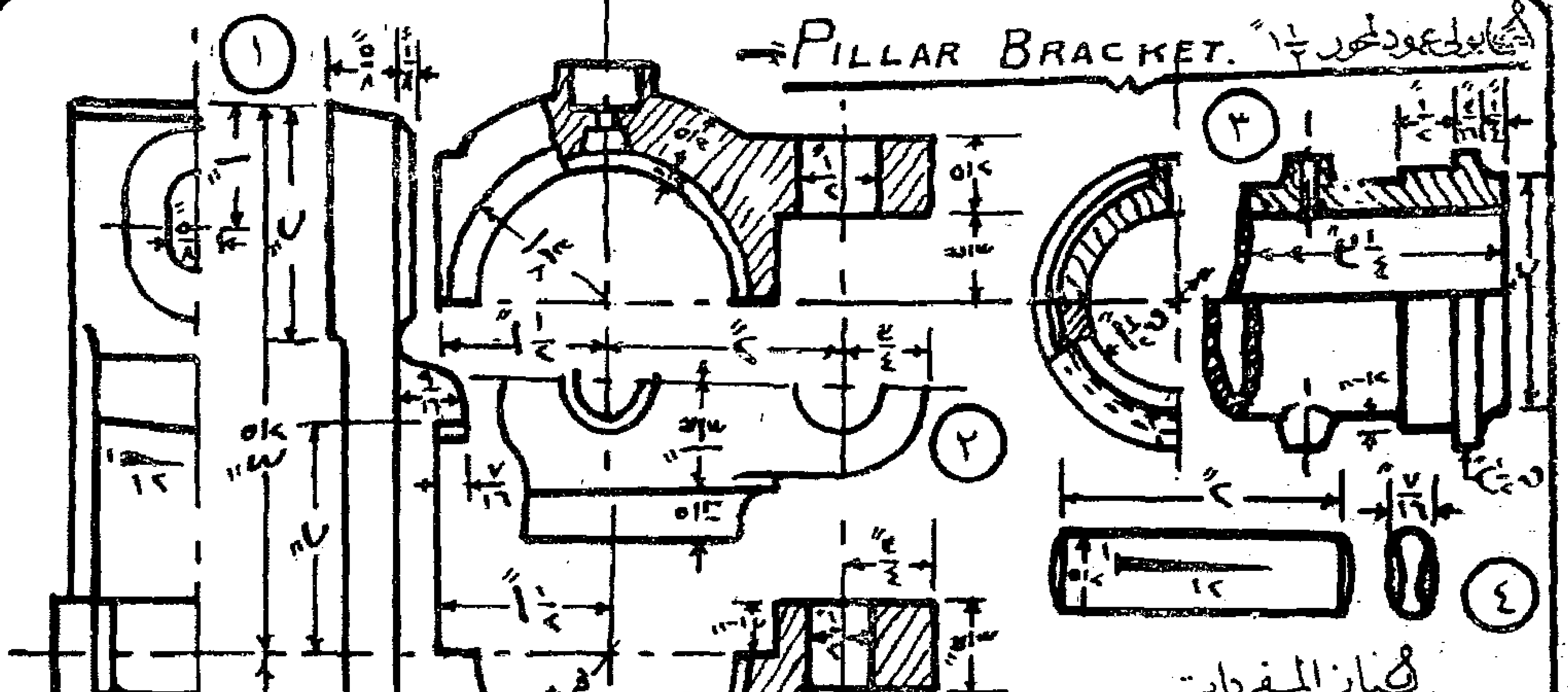


المطلوب

مسقط رأسي - أفقي - خلفي

ثم قطاع جانبي

كابولي عمود لمحور ١½" — PILLAR BRACKET



بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	كابولي	زهر	١	يثبت على عمود
٢	الغطاء	"	١	
٣	لقمة نصفين	نحاس	١	
٤	مسمار للغطاء	حديد	١	
٥	جاويط	"	١	

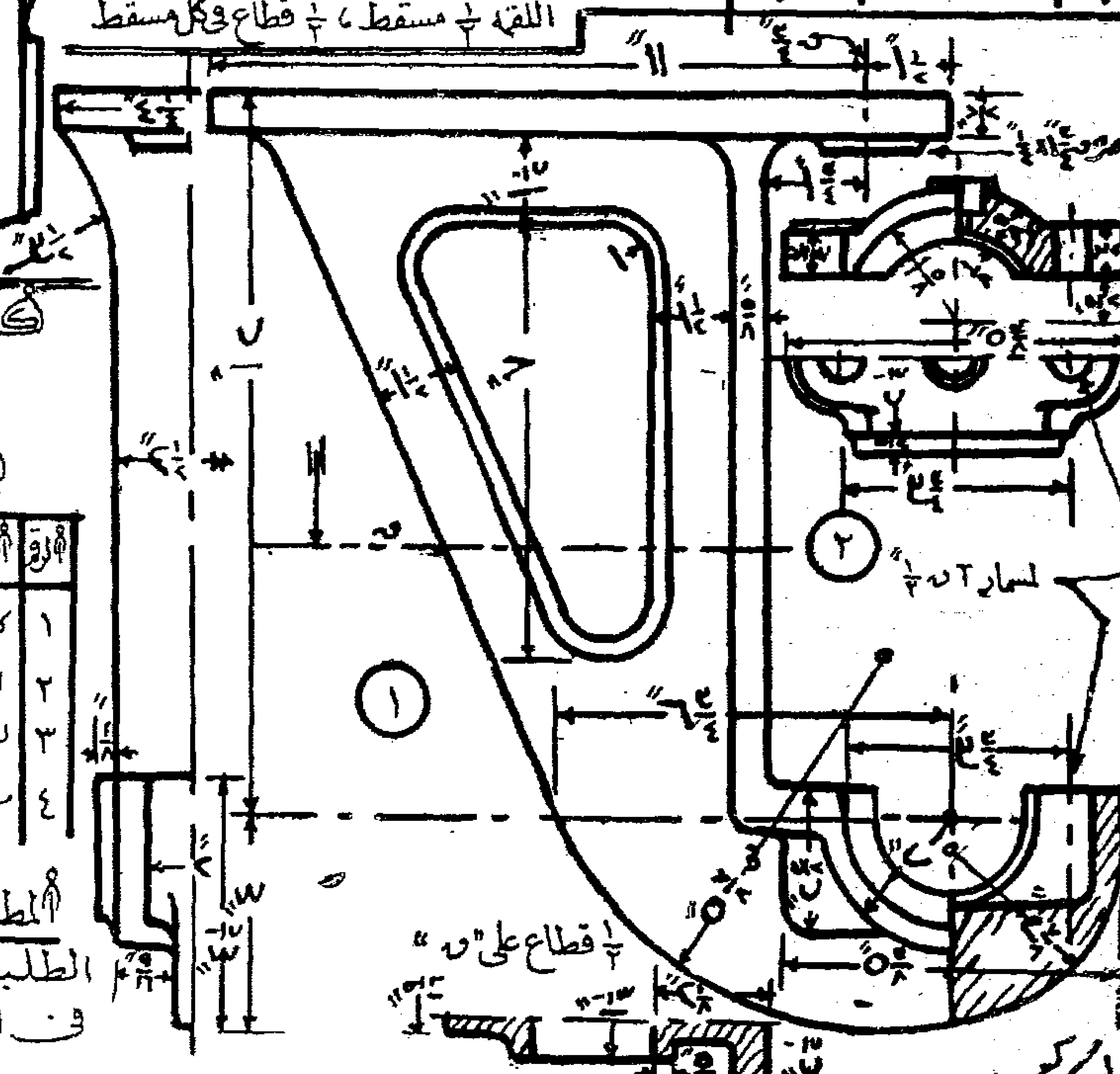
المطلوب:-

٣ المساقط ½ قطاع في الجانبي

، ½ الغطاء محذوف في الأفقي مع بيان

اللقمة ½ مسقط ، ½ قطاع في كل مسقط

كرسي تعليق حرف "ل" لمحور ٢" — L HANGER



بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	كابولي تعليق	زهر		
٢	الغطاء	"		
٣	لقمة نصفين	نحاس		تصمم أبعادها
٤	مسمار ٢ للغطاء	حديد		½" بصامولة

المطلوب

الطلبات أعلاه + ½ قطاع

في الأفقي على " "

الحوامل - الكوابيل

١ – الحامل – هو فرش من الزهر مسبوك بشكل خاص يصلح لحمل كرسى مرتفع عن الارض بارتفاع خاص ويكون بارتفاع خاص بحيث يجعل محور الكرسى فى المنسوب المطلوب وشكل التركيب يكون جامع لفائدتى المتانة وخفة الوزن ويصنع من الزهر لسهولة صنعه وقلة تكاليفه .

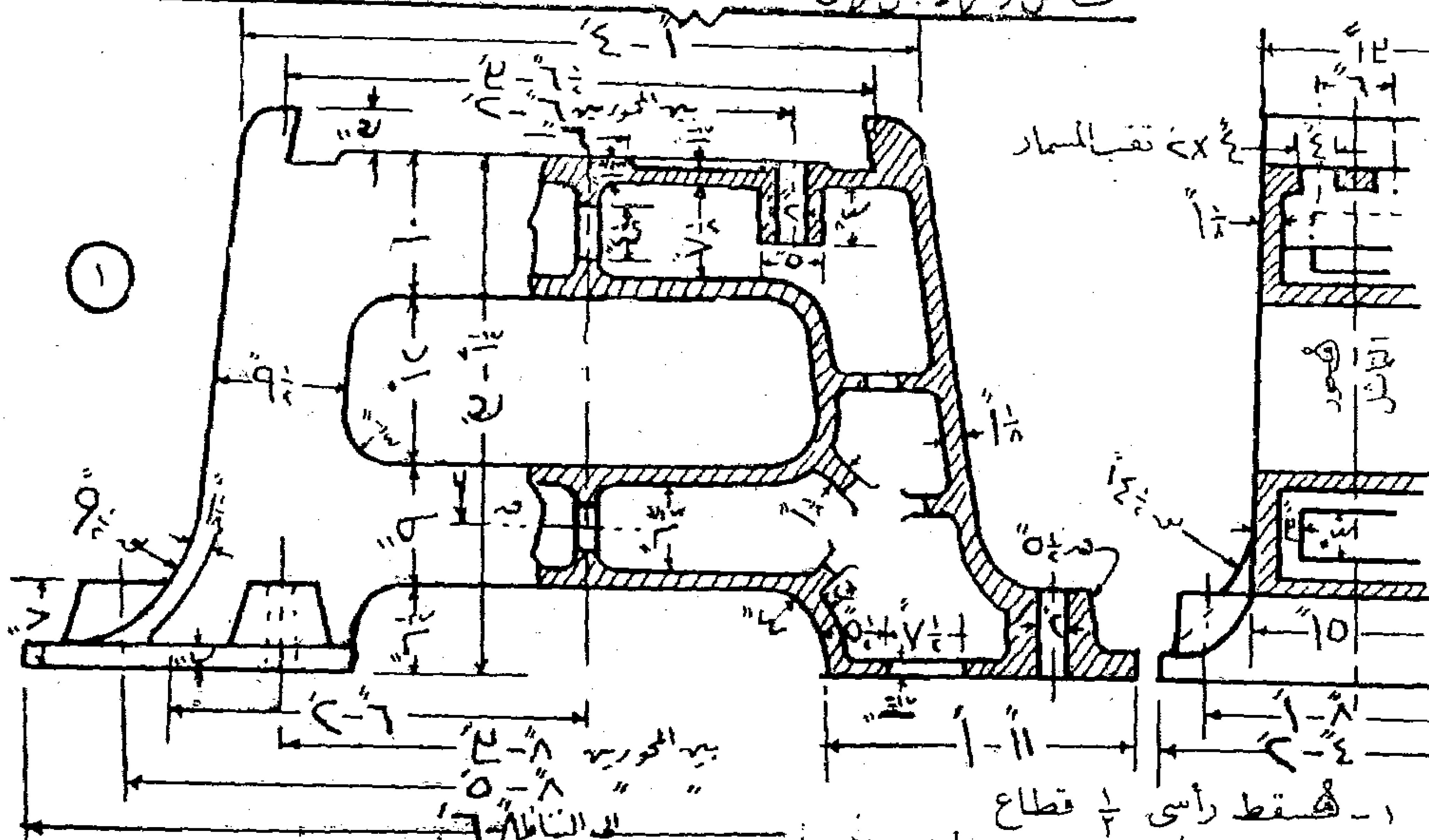
ويثبت على الارض بمسمارين فى قاعدته – ويثبت الكرسى أعلا الحامل بمسمارين آخرين .

٢ – الكابولى – يختلف عن الحامل بكونه يثبت على حائط أو على عامود رأسى عند ما يكون وضع الكرسى مرتفع جدا – ولكن الحامل يثبت على الارض .

٣ – كابولى التعليق – هو كابولى كالسابق فقط يكون تثبيته فى السقف عند ما يكون العمود المطلوب حمله بعيدا عن الحائط .

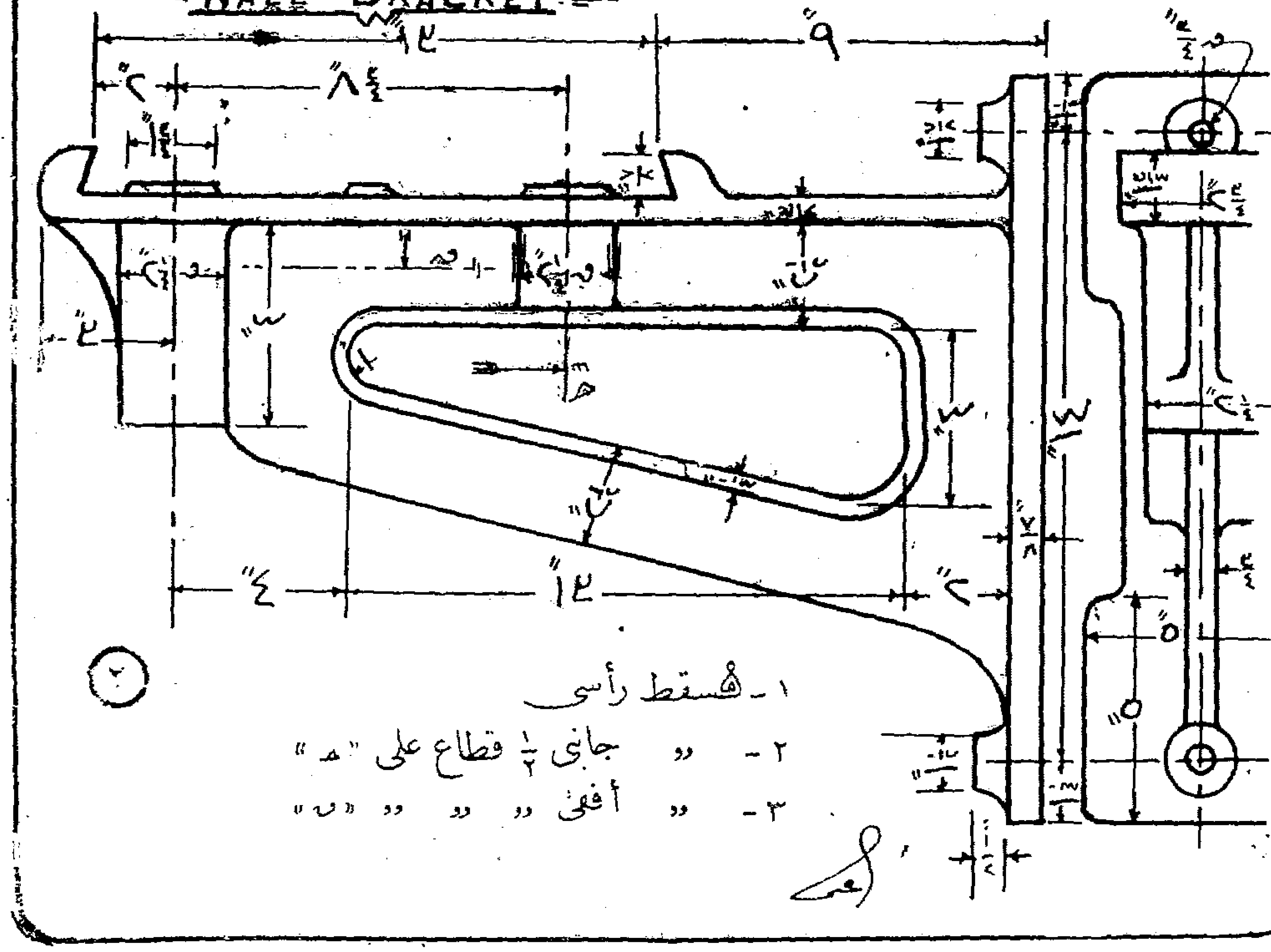
٤ – صندوق الحائط – هو برواز يوضع فى فتحة فى الحائط ليحمل كرسى عامود يخترق هذه الحائط – ويصنع أيضا من الزهر لسهولة صنعته وقلة تكاليفه ويراعى فيه المتانة مع خفة الوزن .

C.I. STAND FOR PEDESTAL حامل زهر لأجل كرسي

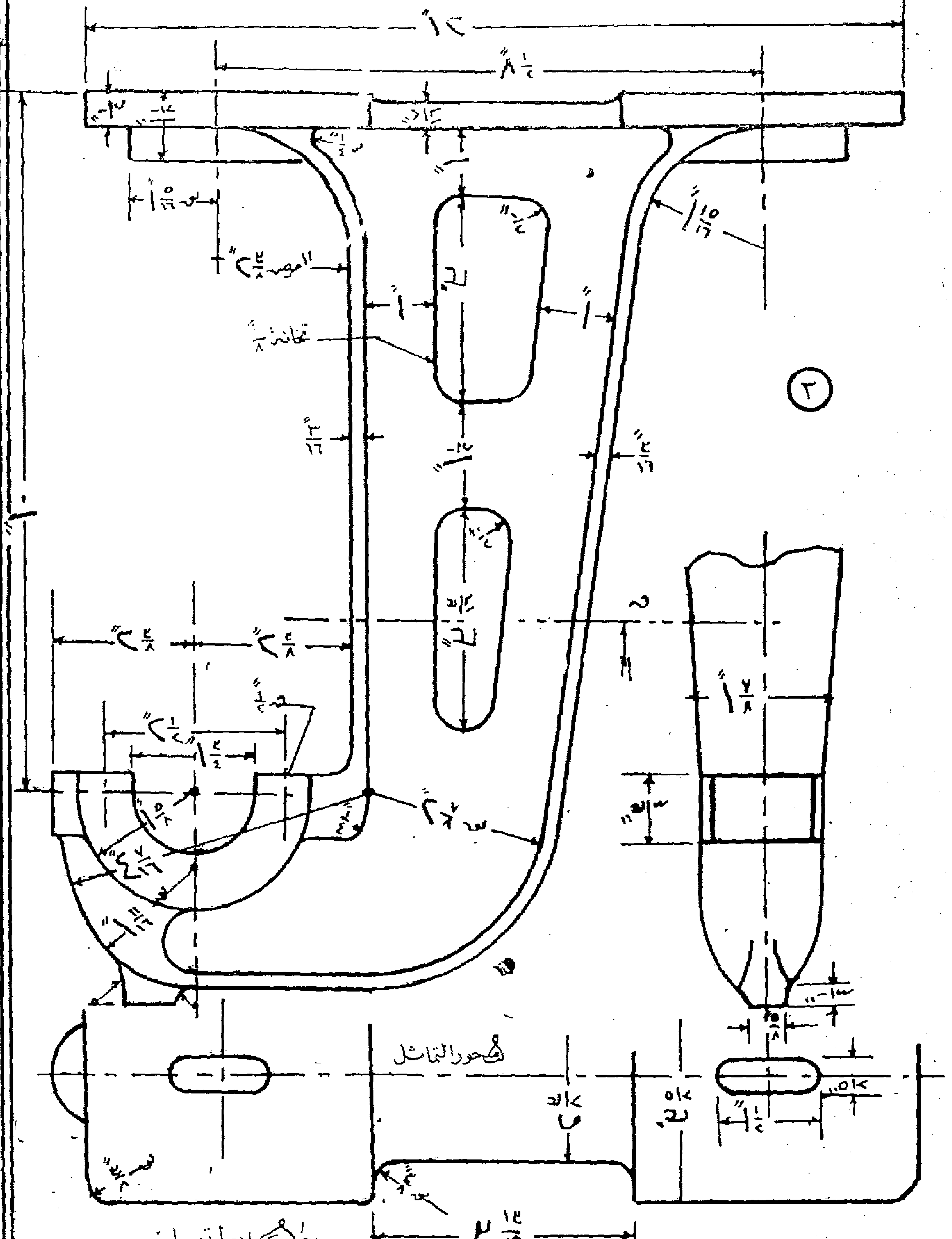


١ - مسقط رأسي ½ قطاع
٢ - „ جانبي „ على محور المسمار
٣ - „ أفقي „ على „ و „

WALL BRACKET كابولي حائط

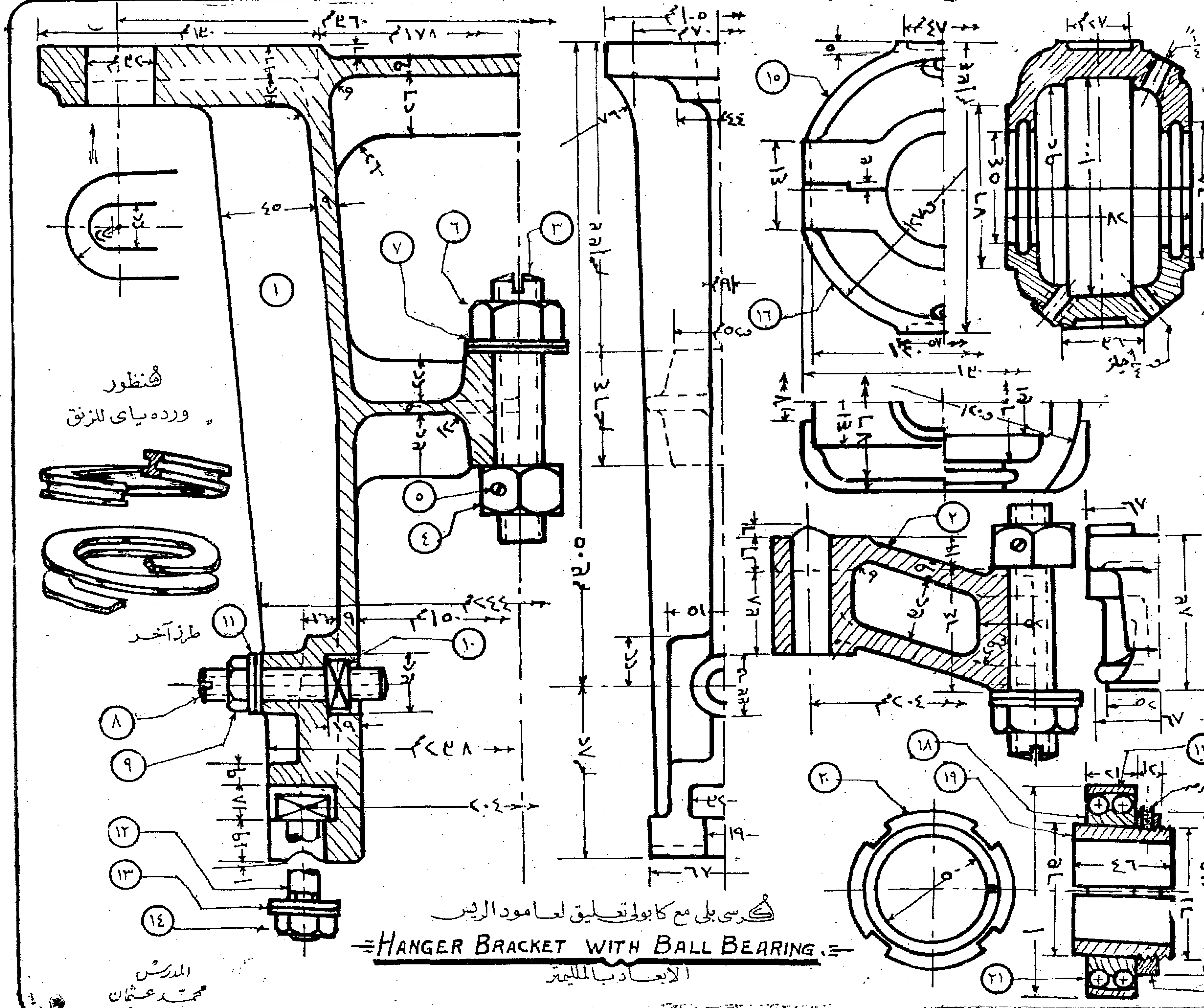


١ - مسقط رأسي
٢ - „ جانبي ½ قطاع على „ هـ „
٣ - „ أفقي „ „ „ „ ب „



HANGER BEARING كابولي تعليق

١ - مسقط رأسي
٢ - أفقي من أسفل إلى أعلا ½ قطاع على „ ب „
٣ - جانبي كامل.



بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	إطار التعليق	زهر	١	
٢	وصلة كوبرى	"	١	
٣	برمة ضبط رأسيه	صلب	٢	ق ١" × ٦"
٤	صامولة مسدسة	"	٢	١
٥	برمة زنق	"	٢	٥/١٦"
٦	صامولة "	"	٢	١
٧	وردة ياى للزنق	"	٢	١
٨	برمة ضبط جانبية	"	٢	٥/٨" × ٣ ٣/٤"
٩	صامولة زنق	"	٢	٥/٨"
١٠	" مربعة	"	٢	"
١١	وردة ياى للزنق	"	٢	"
١٢	مسمار برأس مربعة	حديد	٢	٥/٨" × ٤"
١٣	وردة ياى للزنق	صلب	٢	٥/٨
١٤	صامولة "	"	٢	"
١٥	½ علبة للكرسى	زهر	١	½ أعلا
١٦	" " "	"	١	" أسفل
١٧	إطار خارجى للبلى	صلب	١	
١٨	" داخلى	"	١	
١٩	جلبة زنق	"	١	
٢٠	صامولة "	"	١	
٢١	بلى رمان	"	٣٨	ق ١٣/٣٢"

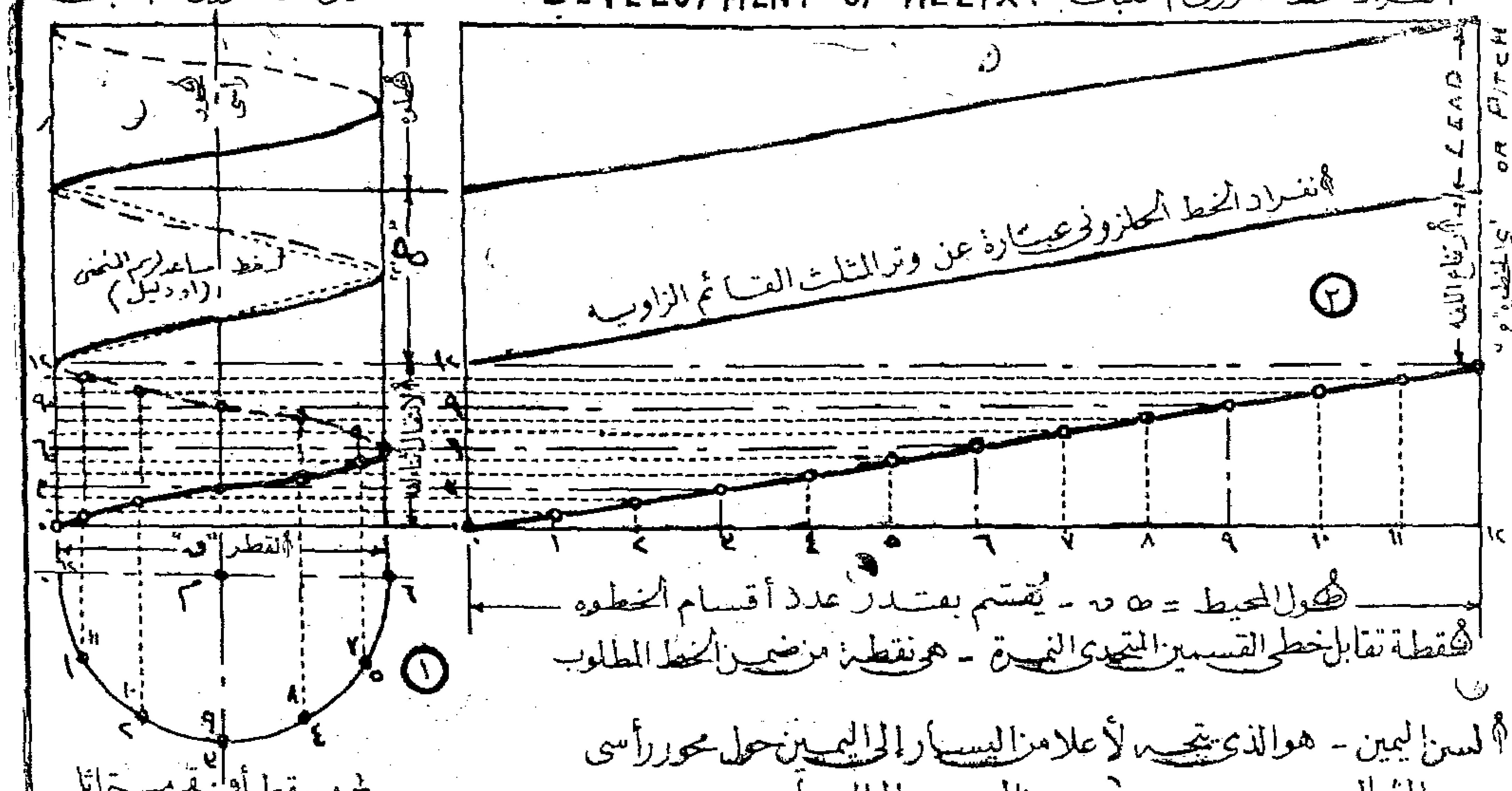
المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتى :-

١ - مسقط رأسى ½ قطاع
٢ - " جانبى
٣ - قطاع جانبى بمحور الكرسى
٤ - مسقط أفقى ½ قطاع على الكرسى

ثم عمل شفاف بالحبر للرصاص

مسقط رأسى الخط الحلزونى "٣ قلبات"

DEVELOPMENT OF HELIX. انفراد خط حلزونى ٣ قلبات



طول المحيط = ط ق - يقسم بقدر عدد أقسام الخطوه

نقطة تقابل خطى التقسيم المتحدى النمرة - هى نقطة من الخط المطلوب

٤ مسقط أفقى متماثل

السن اليمين - هو الذى يتجه لأعلا من اليسار إلى اليمين حول محور رأسى

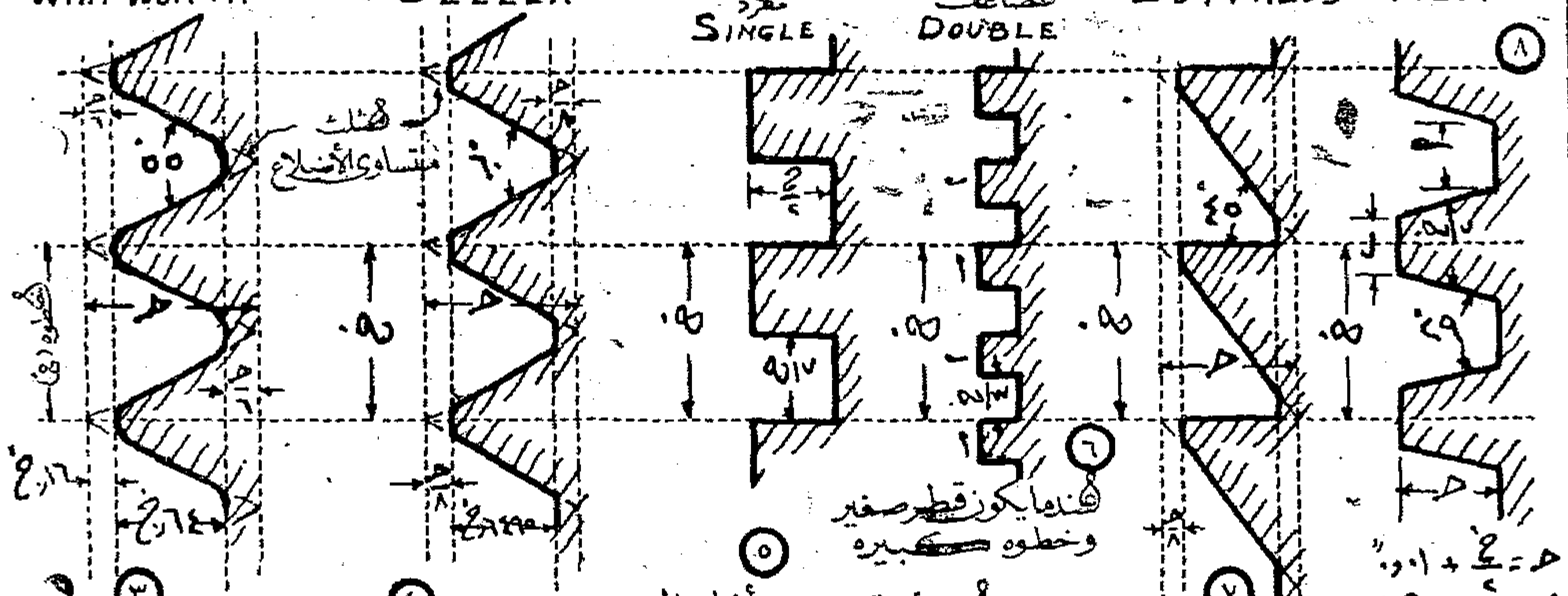
" الشمال - " " " " من اليمين إلى اليسار " " "

" المضاعف - عبارة عن خطين متوازيين متكونين فى خطوة واحدة - كما سيأتى بعد فى سن القلاووظ

الخطوة - هى المسافة على خط يوازى المحور ويقطع المنحنى فى نقطتين أو هى ارتفاع المنحنى أثناء لفة واحدة

أنواع شكل سن القلاووظ

WHITWORTH إنكليزى - SELLER أمريكانى - SQUARE مربع (SINGLE مفرد - DOUBLE مضاعف) - BUTTRESS المختلط - ACME شبه منحرف



مقارنة بين أنواع السن

شكل ٣ و ٤ - سن مثلث فيه السنه = ضعف سمك السنة المربعة - ويعتبر أقوى فى المتانة عن السن المربع - ويمتاز السن المربع فى زيادة نقل الحركة كما يشاهد فى المخرطه والعفريته وتأثير القوة بين السن المربع والصامولة يكون فى اتجاه موازٍ للمحور بينما يكون تأثير القوة فى السن المثلث فى اتجاه عمودى على ميل السن - والسن المختلط شكل (٧) يجمع بين مزايا المربع والمثلث غير أنه ينقل الحركة فى اتجاه واحد فقط وشكل (٨) يستعمل فى قلاووظ الأم فى المخرطه بصامولة نصفين لسهولة التعشيق والفك أو فى التروس البريمية.

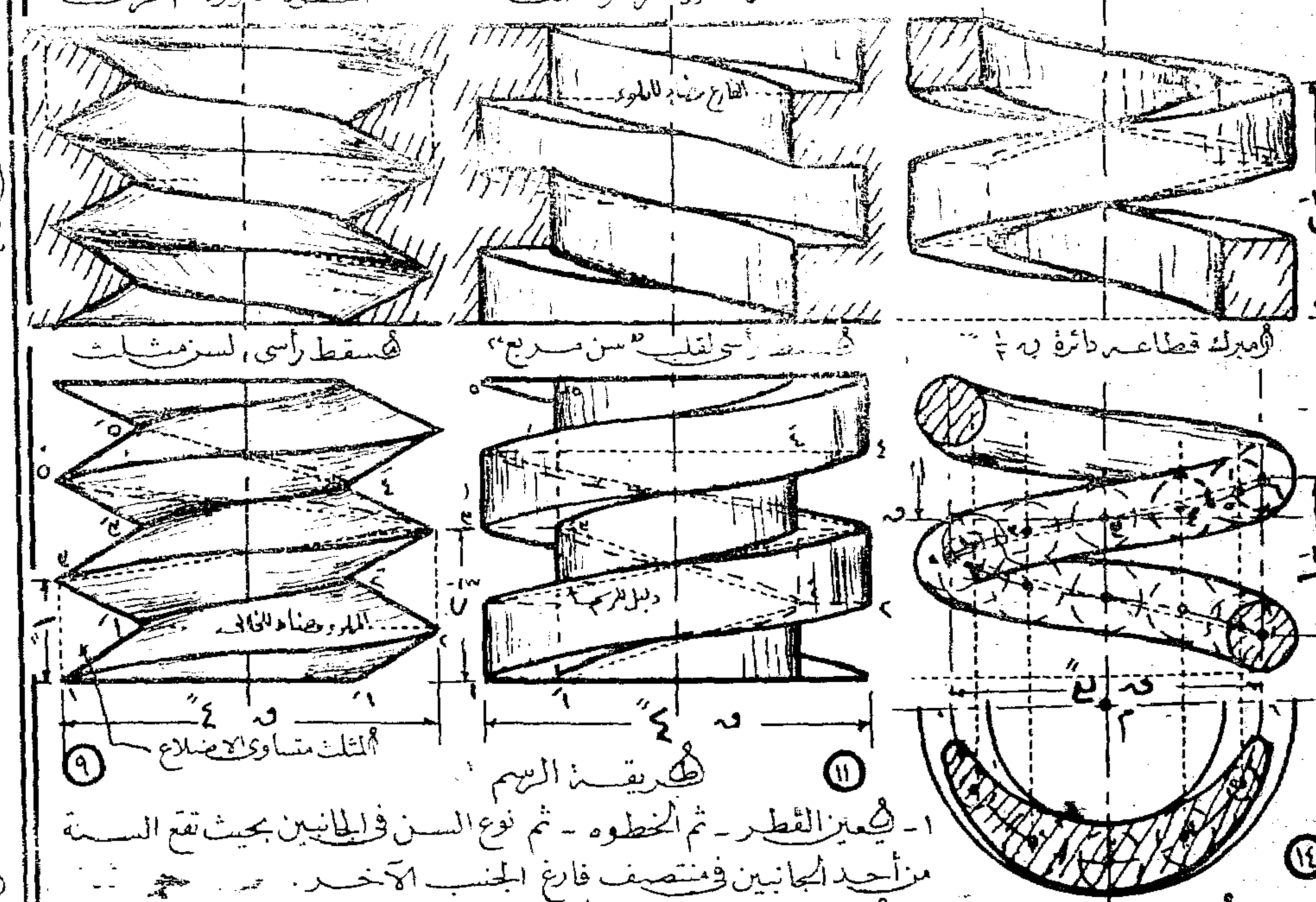
المطلوب رسم شكل نمرة ١ بفرض أن ق = ٣ ، ع = ١ ٣/٨ وباقى الأشكال بفرض أن ع = ١ ١/٢ ه

محمد عثمان

(١٠) قطاع سامولة سن مثلث - الخطوة مكررة ٣ مرات

(١٢) قطاع سامولة "سن مربع" - الخطوة مكررة مرة ونصف

(١٣) أمبرك قطاعه مربع ١/٢ - الخطوة مكررة مرة ونصف

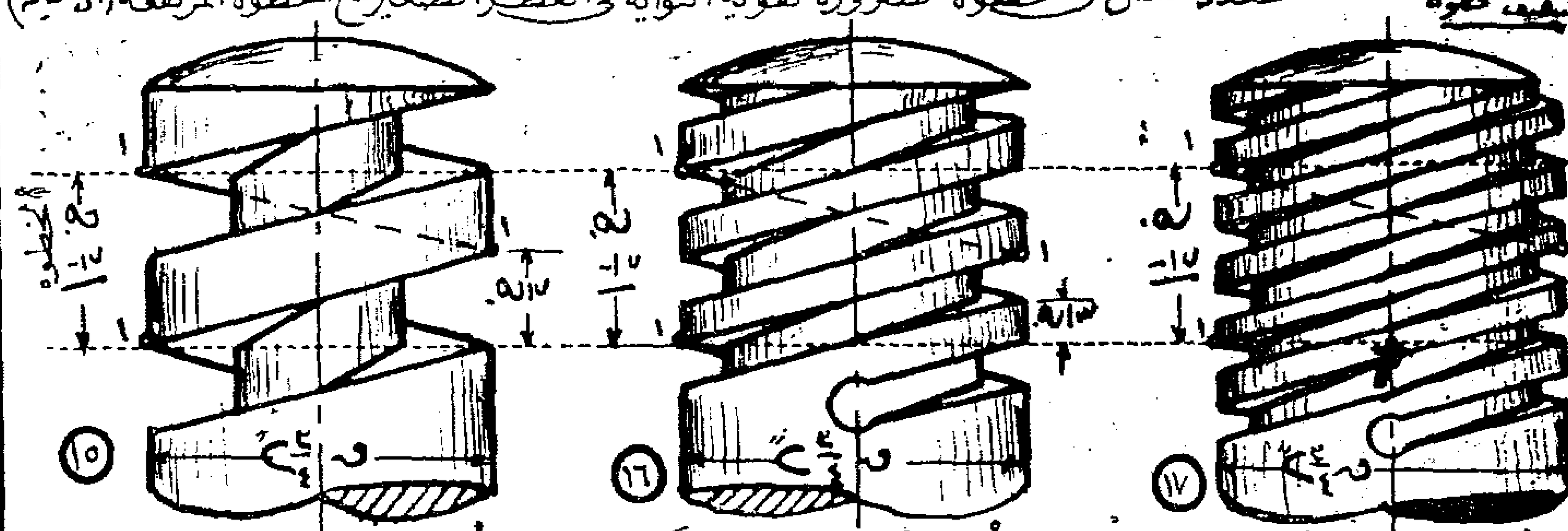


طريقة الرسم

١ - تعين القطر - ثم الخطوه - ثم نوع السن فى الجانبين بحيث تقع السنة من أحد الجانبين فى منتصف فارغ الجنب الآخر.

٢ - توصل النقط المتناظرة الخارجية لبعضها والداخلية بالمثل مستقيمات مثل ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ، ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ثم يوضح حسب التخيل الذى يطابق الجسم الحقيقى - أو تبدل هذه المستقيمات كل مستقيم بمنحنيين متضادين ومتماسين على المحور بالتشابه للخط الحلزونى شكل ٩ السابق لأن كل نقطة كأنها خط حلزونى مستقل - ويلاحظ توازى الخطوط المتشابهة فى الاتجاه والوضع كل لنظيره.

تعدد السن فى الخطوة لضرورة تقوية النواية فى القطر الصغير مع الخطوة المرتفعة (أو للحكم)



ملاحظة - ميل السن = ١/٢ الخطوة والخطوة هى انتقال السنة فى لفة كاملة.

المطلوب - رسم هذه الأشكال حسب الأبعاد الموضحة عليها ه

محمد عثمان

أنواع القلاووظات

اسنان القلاووظ على اشكال مختلفة مبين منها الاكثر استعمالا فى الاشكال من نمرة ٣ الى نمرة ٨ صحيفة نمرة ١٠٢

وهذه الاشكال تأخذ اتجاه سير الخط الحلزونى كما فى شكل نمرة ١ بحيث لو انفرد فانه يأخذ اتجاه السطح المائل كما فى شكل نمرة ٢ .

ورسم الخط الحلزونى بالتقريب عبارة عن خط يبتدىء من مبدأ الخطوة فى جنب الاسطوانة ويتجه الى منتصف الخطوة فى جنب الاسطوانة الآخر ثم ينتهى الى نهاية الخطوة فى مقابل المبدأ — ولكن :—

لرسم الخط الحلزونى رسما حقيقيا — يقسم محيط الاسطوانة وارتفاع الخطوة أقساما متساوية بينهما بأى عدد (أى لو قسم المحيط ١٢ قسما تقسم الخطوة أيضا ١٢ قسما) — ثم تنمر بنمرة متسلسلة وترسم من تقاسيم الاسطوانة خطوطا رأسية ومن تقاسيم الخطوه خطوطا أفقية — وكل نقطة تقابل قسمين متحدى النمرة تعتبر نقطة من نقط الخط الحلزونى المطلوب — هذا سواء اكان فى المسقط أم فى الانفراد .

ملاحظة : يرى أن مسقط الخط الحلزونى عبارة عن قوسين متضادين ومتماسين على محور الاسطوانة — ويعتبر الخط التقريبى السابق وترا للقوسين المذكورين — وهذه الخاصية تتخذ كوسيلة لرسمه باختصار و بدون تطويل كما فى شكل (١) وكما فى الأشكال من نمرة ٩ الى ١٤ .

وتصنع القلاووظات — من الحديد . أو النحاس . أو الصلب

وتستعمل للربط بالضغط بواسطة السن المثلث أو للجر والانتقال بواسطة السن المربع

مقدار الخطوة فى السن المثلث للقطر من ¼ً الى ٦ً تستخرج من القوانين الآتية :

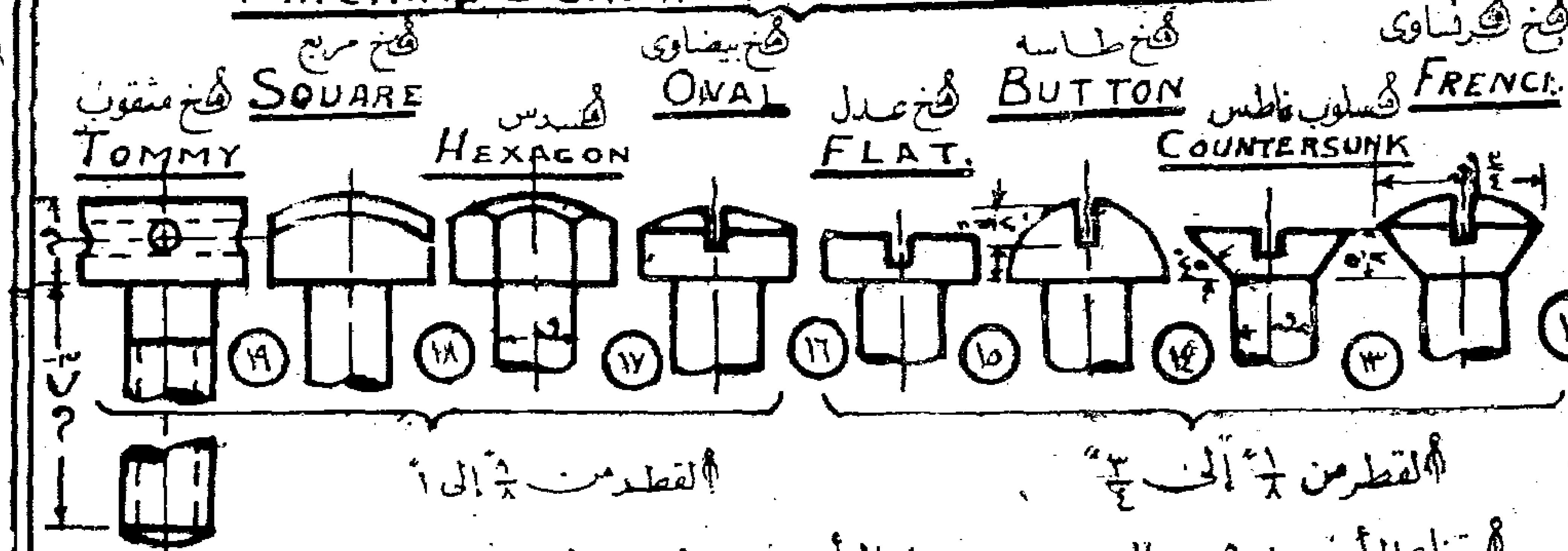
$خ = ١ر٠ \sqrt[8]{ق^{٢}}$ بفرض أن ق = القطر الخارجى اذا كان القطر أقل من ١ً

$خ = ١ر٠ \sqrt[8]{ق^{٥}}$ » » » » » اكثر من ١ً

، عدد الاسنان فى البوصة $= \frac{٢٥}{٢ق + ١}$ بفرض أن ق = قطر المسمار مع حذف الكسر الناتج من عملية القسمة — وهذا القانون للاقطار ما بين ¼ً لغاية ٢ً للسن المثلث أما السن المربع فعدد الاسنان فيه بقدر نصف عددها فى المثلث .

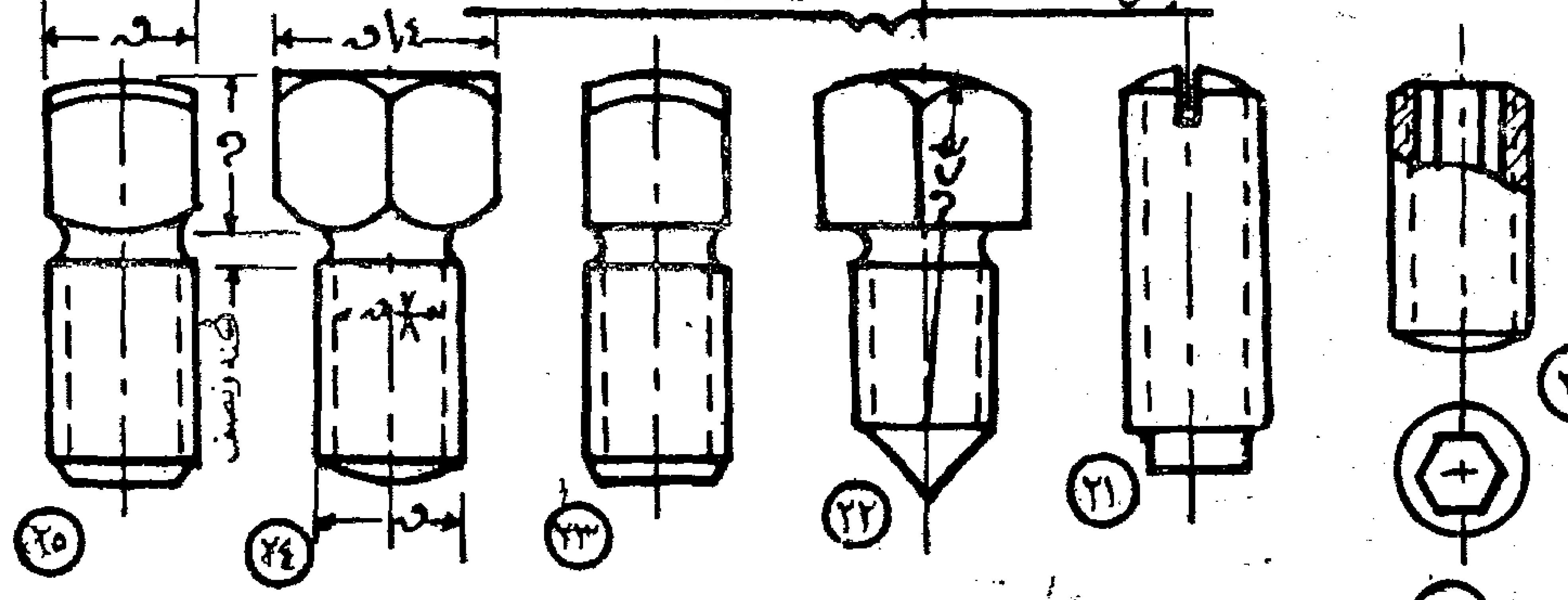
وإذا فرض أن عدد الاسنان = ع ، خ = الخطوة يكون $ع = \frac{١}{خ}$ ، $خ = \frac{١}{ع}$ أما قطر النواية (قَ) = ٩٥ر٠ ق — ٠٧ر٠ً تقريبا .

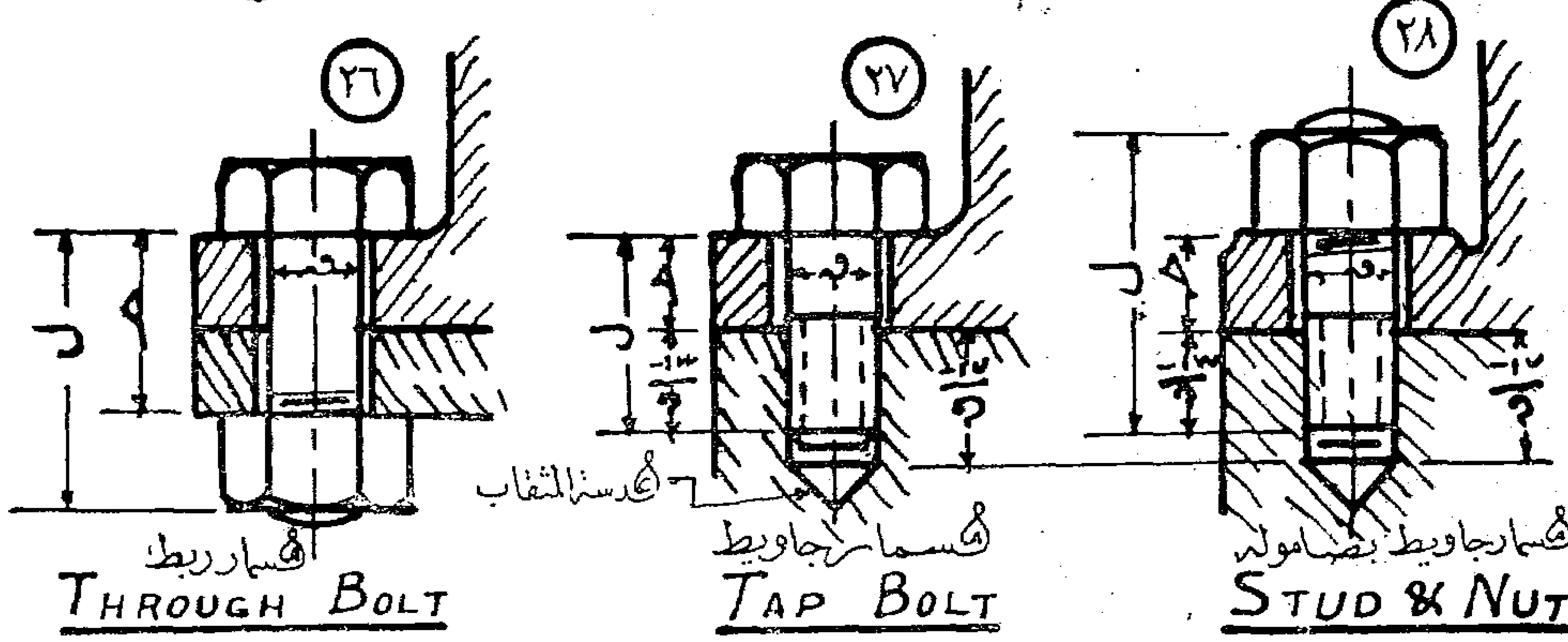
رؤوس مسامير البرمه — MACHINE SCREW HEADS.



ارتفاع الرأس من ⅝ ق الى ق ، عرض الرأس من ⅛1 ق الى ٢ ق

SET SCREWS — حرمة زنق

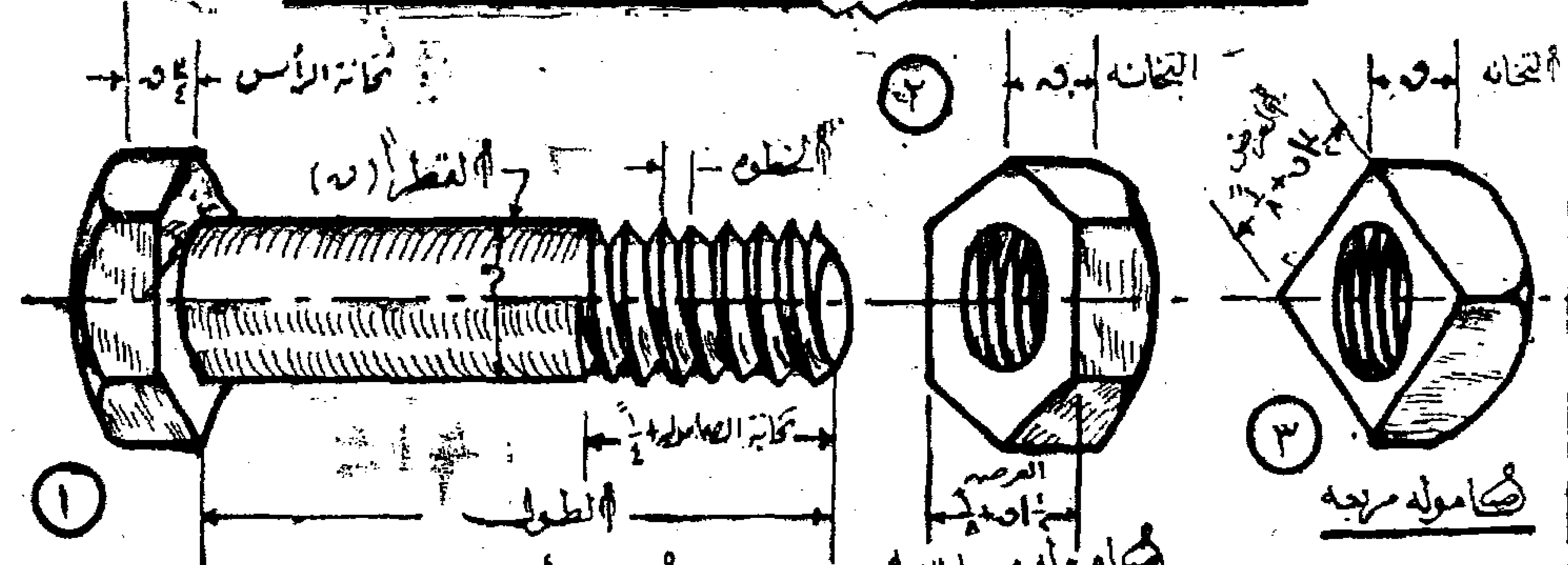




الجاويط هو مسمار بدون رأس أو بدون صامولة - يستعمل فى حالة تعذر استعمال المسمار العادى ويكون به أحيانا جلبه مستديره أو مربعه كرقبة فى وسطه - ويربط بمفتاح خاص

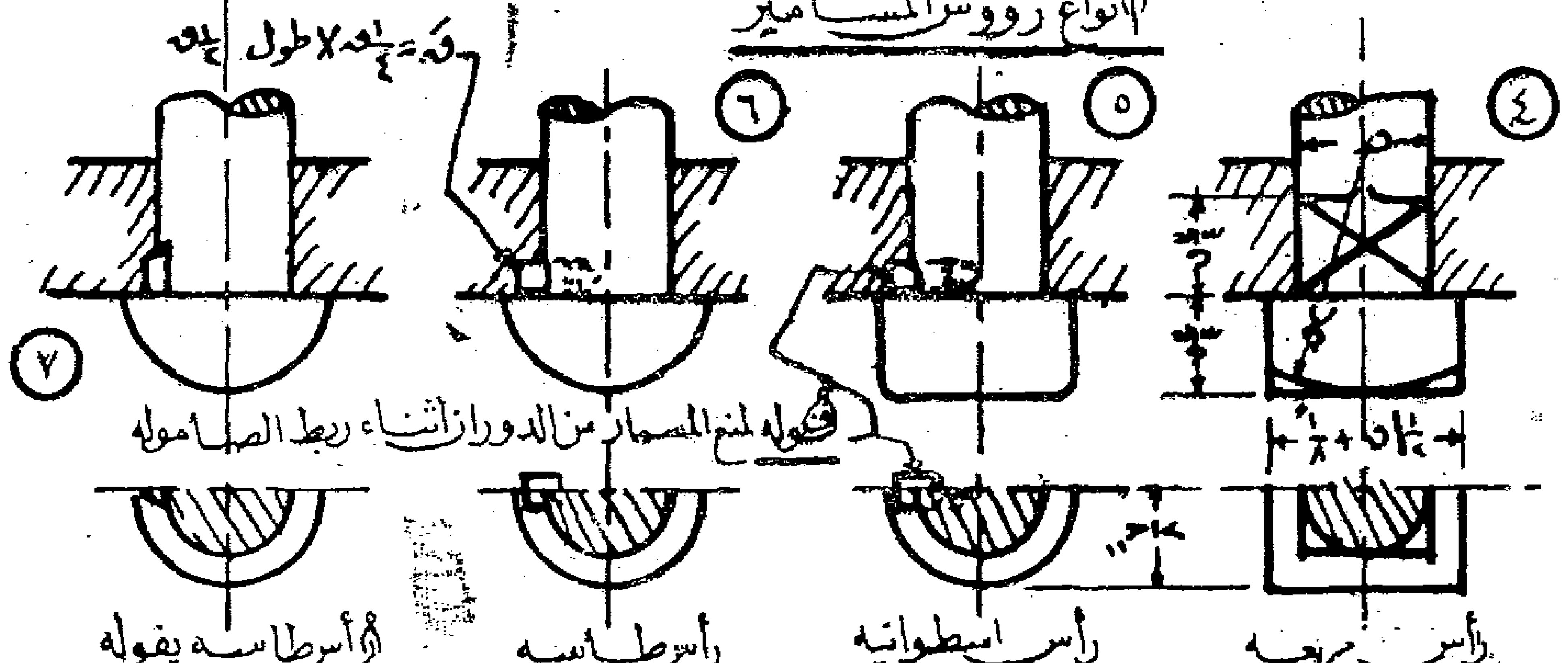
المطلوب رسم هذه الأشكال واستظهارها

رؤوس المسامير والصامولة — BOLT-HEADS & NUT

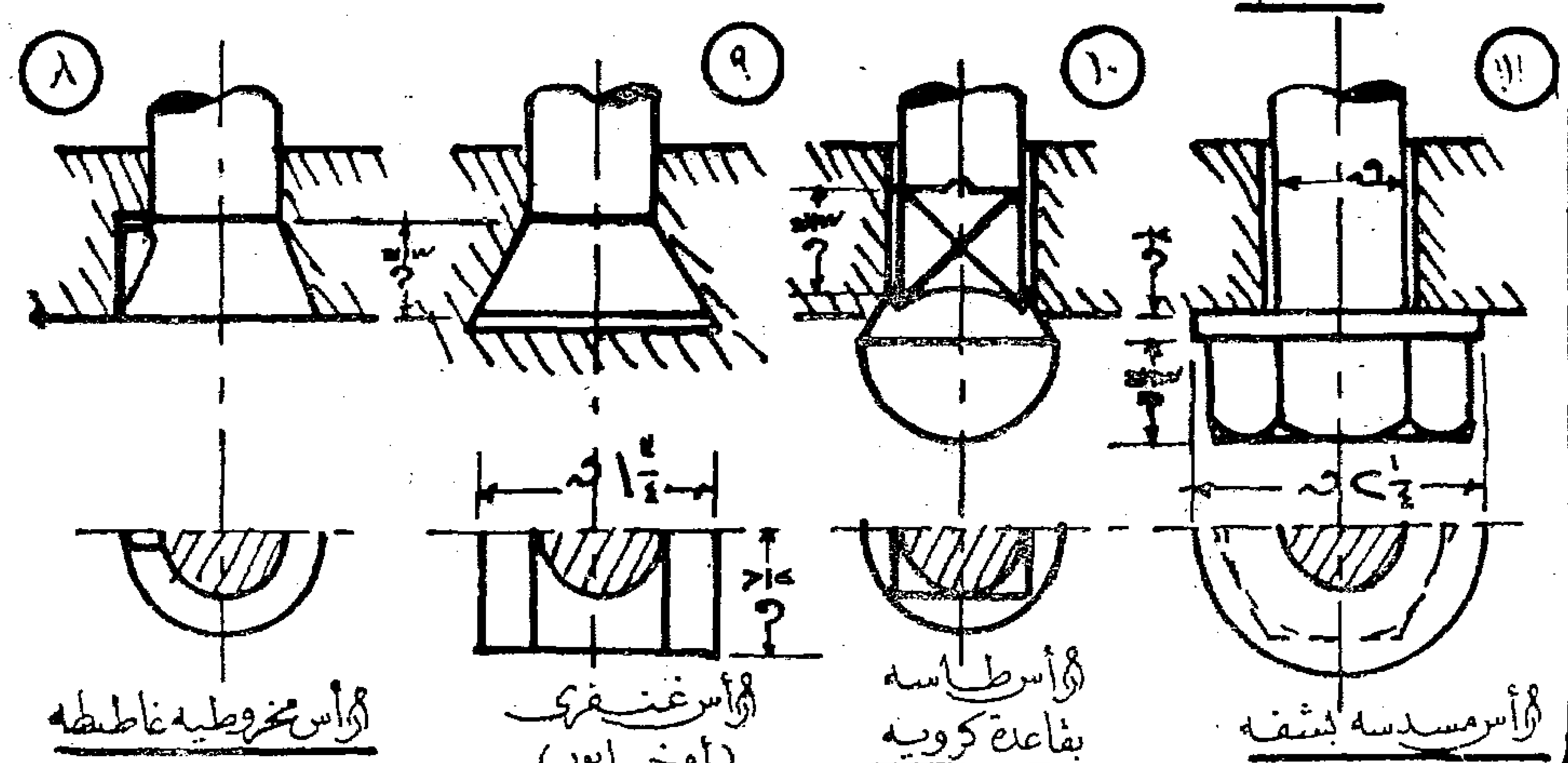


المطلوب - ٣ مساقط لكل من هذه الأشكال ١ ، ٢ ، ٣ بفرض أن ق = ⅞"

أنواع رؤوس المسامير



المطلوب - المساقط الكافية لرؤوس المسامير



رؤوس المسامير والصواميل

رؤوس المسامير تكون غالبا على هيئة منشور سداس مشطوف القاعدة كما فى شكل نمرة ١ أو تكون باشكال مختلفة كما فى الاشكال من نمرة ٤ الى ١١ وتكون الصامولة بالمثل اما مسدسة او مربعة او دائرية

ويمنع المسمار من الدوران اثناء ربط الصامولة بواسطة مسك الرأس بمفتاح صامولة اذا كانت الرأس مسدسة او مربعة ـ اما اذا كانت الرأس بأى شكل آخر فيمنع المسمار من الدوران أثناء ربط الصامولة بواسطة رقبة مربعة او فولة تصنع تحت الرأس ثم يهيأ لها محل لتركيبها فى كعب المسمار ـ وتصنع من الحديد او الصلب او النحاس حسب حالة الشغل

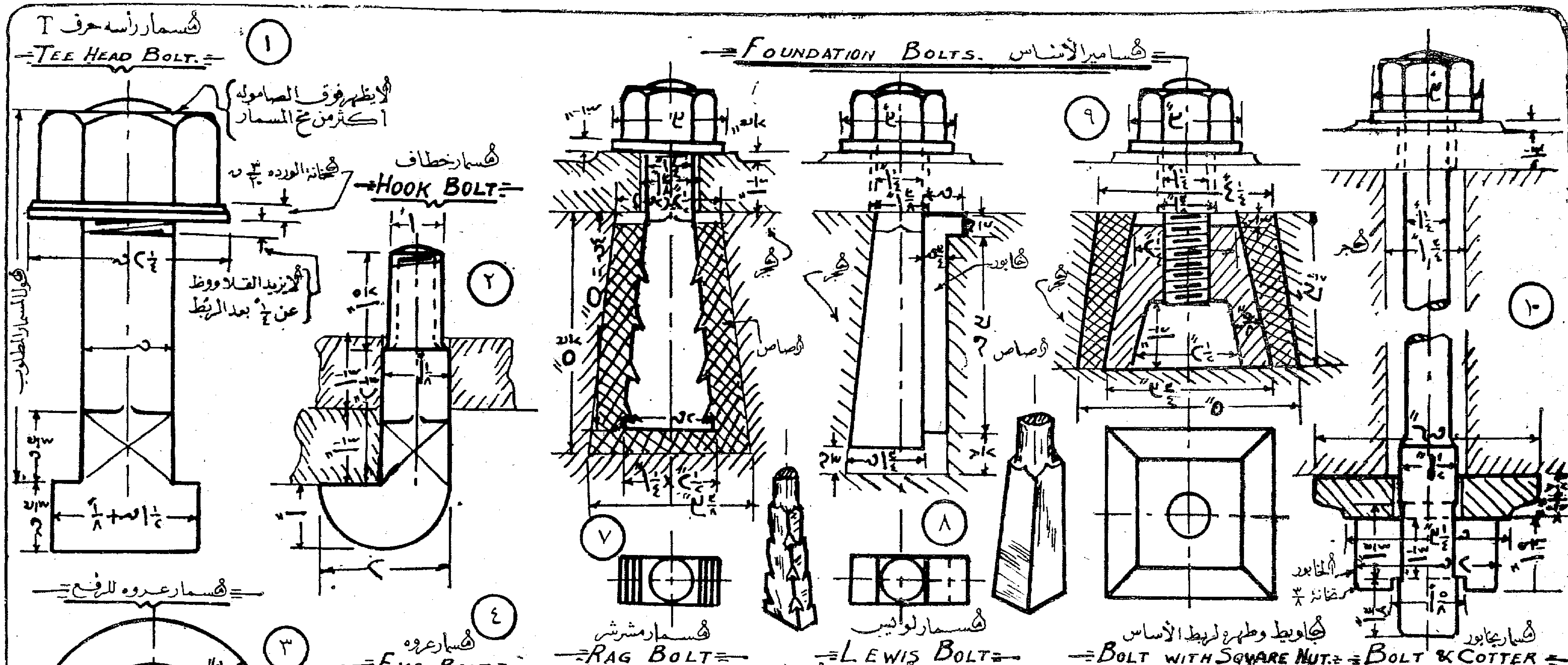
الاشكال من نمرة ١٢ الى ١٩ تبين أشكال مختلفة لرؤوس مسمار البرمة ــ منها الأشكال من نمرة ١٢ الى ١٧ تربط بمفك خاص وشكلى ١٨و١٧ تربطا بمفتاح الصامولة اما شكل نمرة ١٩ فانه يربط برافعة تدخل فى ثقوب الرأس ـ وتصنع ايضاً من الحديد او الصلب او النحاس وتستخدم مسامير البرمة فى ربط جزئين بحيث يكون احدهما وهو القريب من رأس البرمة غير مقلوظ ويكون الجزء الثانى مقلوظ ـ وعلى ذلك يكون القلاووظ بعيدا عن الرأس بقدر ضعف الخطوة ماعدا فى الرأس الغاطسة فان القلاووظ يصل للنهاية .

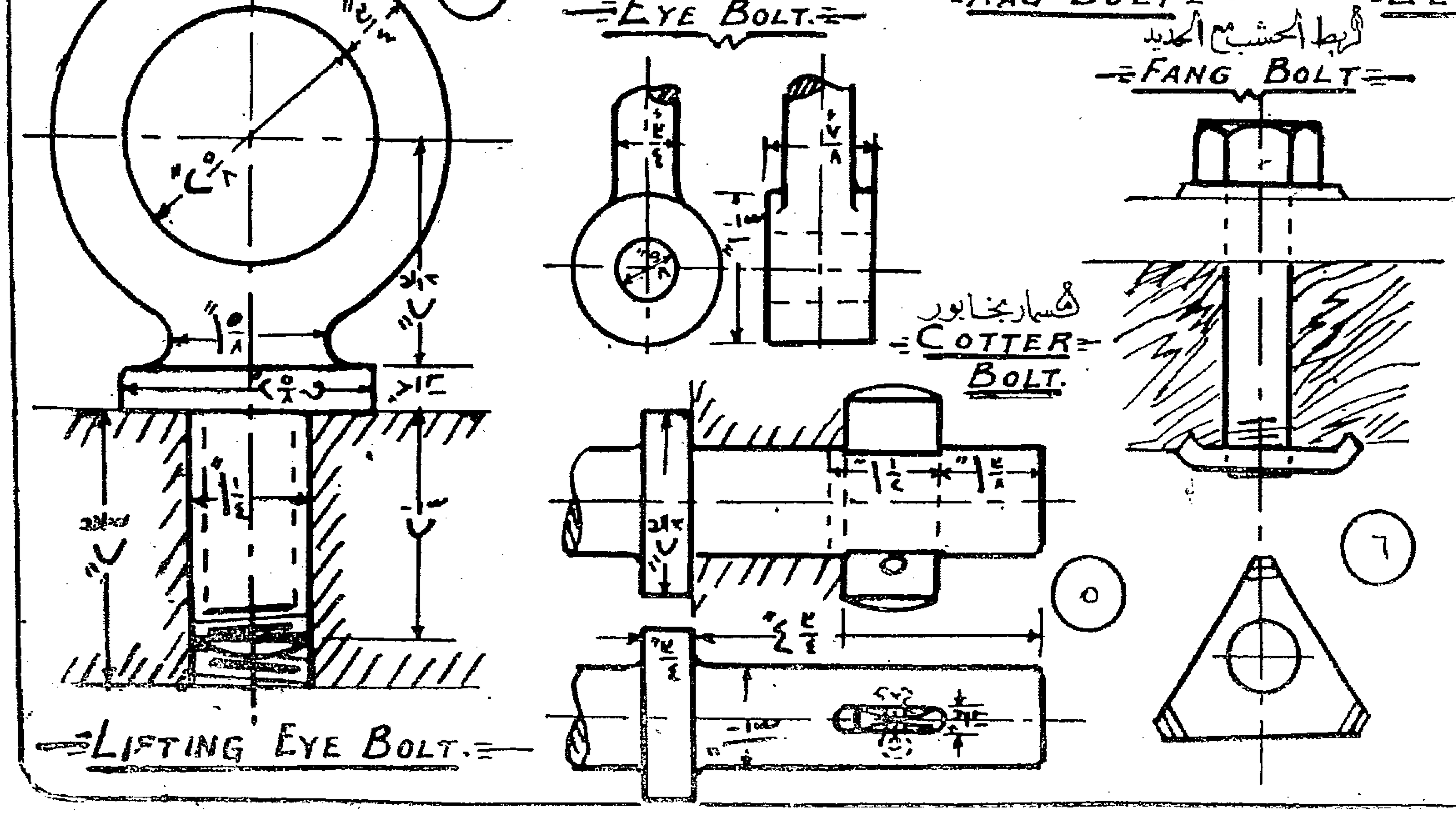
الاشكال من نمرة ٢٠ الى ٢٥ تبين أشكال مختلفة لبرمة الزنق وتستخدم لمنع الانزلاق بين جزئين احدهما فى حركة دوران مثل تثبيت صرة طارة على عمود وذلك بواسطة ضغط طرف البرمة على العمود بعد مرورها فى ثقب مقلوظ فى الصرة وتوضع احيانا مخدة من معدن طرى تحت طرف البرمة لتحمى العمود من التلف ـ وتصنع غالبا من الصلب. وتستخدم ايضا برمة الزنق فى الانزلاق فى اتجاه طول العمود مع بقائه حر الحركة الدائرية وذلك بواسطة نحر يعمل فى العمود ويدخل فيه طرف اسطوانى لبرمة الزنق كما هو موضح فى اشكال صامولة الزنق من نمرة ١٠ الى ١٤ صحيفة ١٠٨

وتوجد مسامير سداده (أى طبه) تستخدم لسد الفتحات

مسمار الجاويط يستخدم فى الربط ايضاً فى حالة تعذر وجود محل لرأس المسمار وهو عبارة عن مسمار بدون رأس ومقلوظ من طرفيه كما فى شكل ٢٨ ويعتبر احد الطرفين كرأس للمسمار بقلوظته فى احد الجزئين المربوطين ويكون مسمار الجاويط له رأس فقط وبدون صامولة كما فى شكل نمرة ٢٧ حيث يحصل الربط بواسطة الضغط بين الرأس والشد فى سن قلاووظ الطرف ويمنع الجاويط من الدوران بواسطة رقبة مربعة او فوله بارزة تدخل فى تجويف يليق لها فى الثقب ــ او بواسطة لفافة دائرية عند نهاية القلاووظ الثابت وهذه اللفافة تدخل فى تجويف فى احد الجزئين المربوطين بحيث تنضغط اللفافة بينهما

وعندما يكون قطر الجاويط كبيرا يعمل على محيطه خدش حلزونى يعتبر كمجرى فى طوله لهروب الهواء





ملحوظات

- رأس مسمار الربط العادة - بعديها الأساسين هما الارتفاع = $\frac{3}{4}$ ق وطولها = ($1\frac{1}{2}$ ق + $\frac{1}{8}$") وتكون بأشكال مخصوصة مسدسة - مربعة - دائرية - غاطسة الخ

تمرينات

١- أرسم ٣ مساقط لكل من شكل نمرة ١ بفرض أن القطر = $1\frac{1}{2}$" ثم ٣ مساقط للأشكال ٢، ٣، ٤، ٥، ٦ - ثم ارسم كروكي لأنواع رؤوس المسامير المستعملة - ثم أنواع الجاويط - ثم أنواع البرمة.

٢- أرسم مسامير الأساس - ٣ مساقط لشكل ٧ ، مسقطين لنمرة ٨ ، ٩ ، ١٠ مع كتابة جميع التوضيحات اللازمة.

٣- أرسم كروكي يوضح أنواع صواميل الزنق.

تابع المسامير

شكل (١) مسمار رأسه حرف T يستخدم عند مرور ثقب المسمار بجوار مانع لايترك محلا للرأس من احد الجوانب ـ او عند ما يكون الثقب مفتوح من أحد الجوانب

شكل (٢) مسمار خطاف يستخدم عندما يتعذر عمل ثقب فى احد الجزئين المربوطين ويمنع المسمار من الدوران بواسطة رقبة مربعة تدخل فى الثقب المربع

شكل (٣) مسمار عروة يستخدم ليحمل بعض أجزاء الآلات او الأثقال او رفع غطاء الاسطوانة

شكل (٤) مسمار عروة يستخدم عندما يكون مرغوب تغيير اتجاه وضع المسمار اى ان المسمار يتحرك فى مستوى موازى لوجه الشغل

شكل (٥) يبين كيفية استخدام الربط بواسطة الخابور بدلا من الصامولة

شكل (٦) يبين كيفية ربط الخشب مع أشغال الحديد بواسطة وردة مثلثه تعمل عمل الصامولة

الاشكال من نمرة ٧ الى ١٠ تبين أنواع مسامير الأساس و تستخدم فى تثبيت فرش الآلات فى الأرض على قواعد حجرية او على بناء بالخرسانة

حساب قوة المسمار

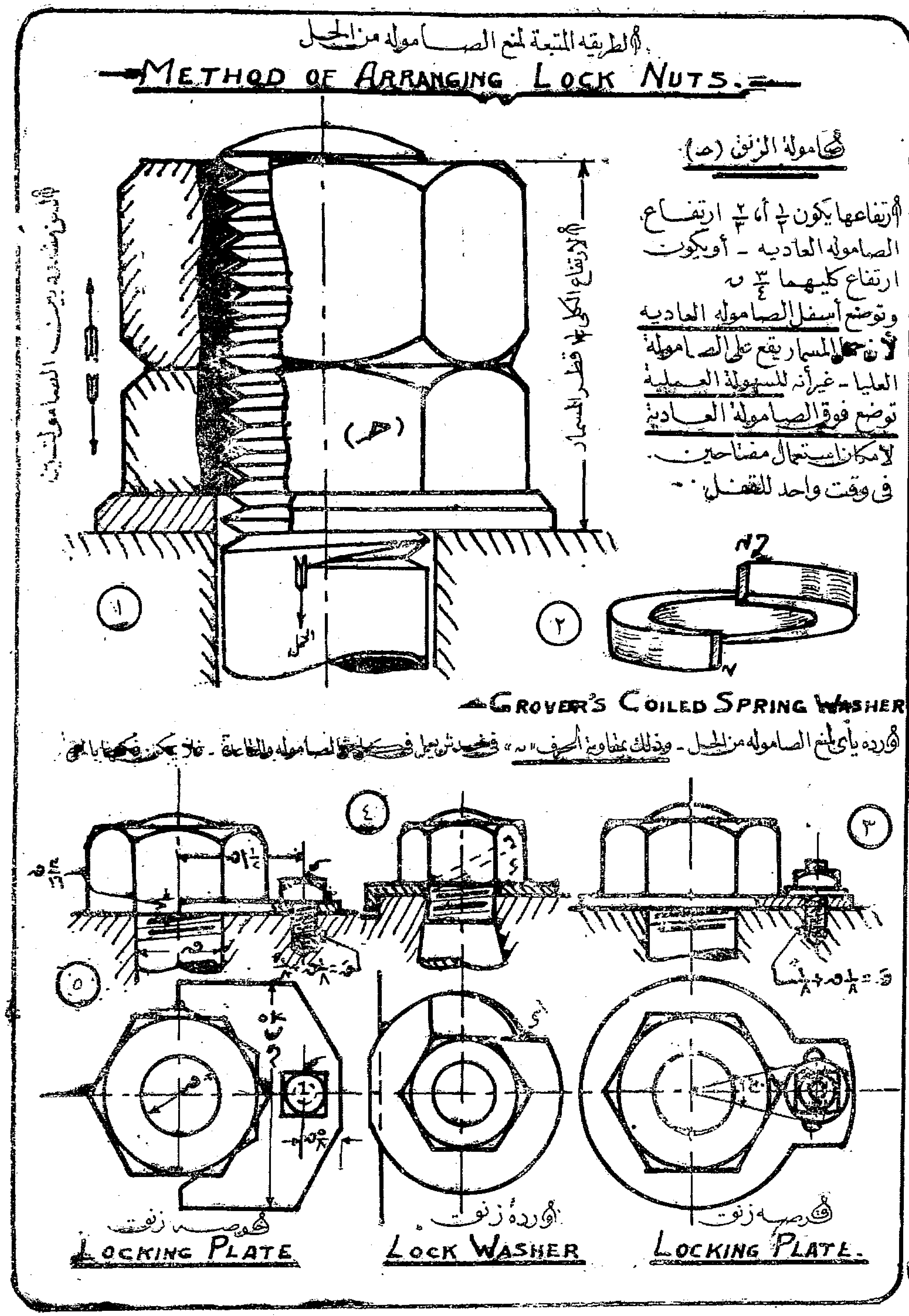
النهاية العظمى للحمل الامن الطولى = حاصل ضرب سطح القطاع عند قاع سن القلاووظ × وحدة الجهد المسموح لوحدة السطح . مع العلم بأن متوسط حمل الامن فى الصلب هو ١٠ آلاف باوند لكل بوصة مربعة

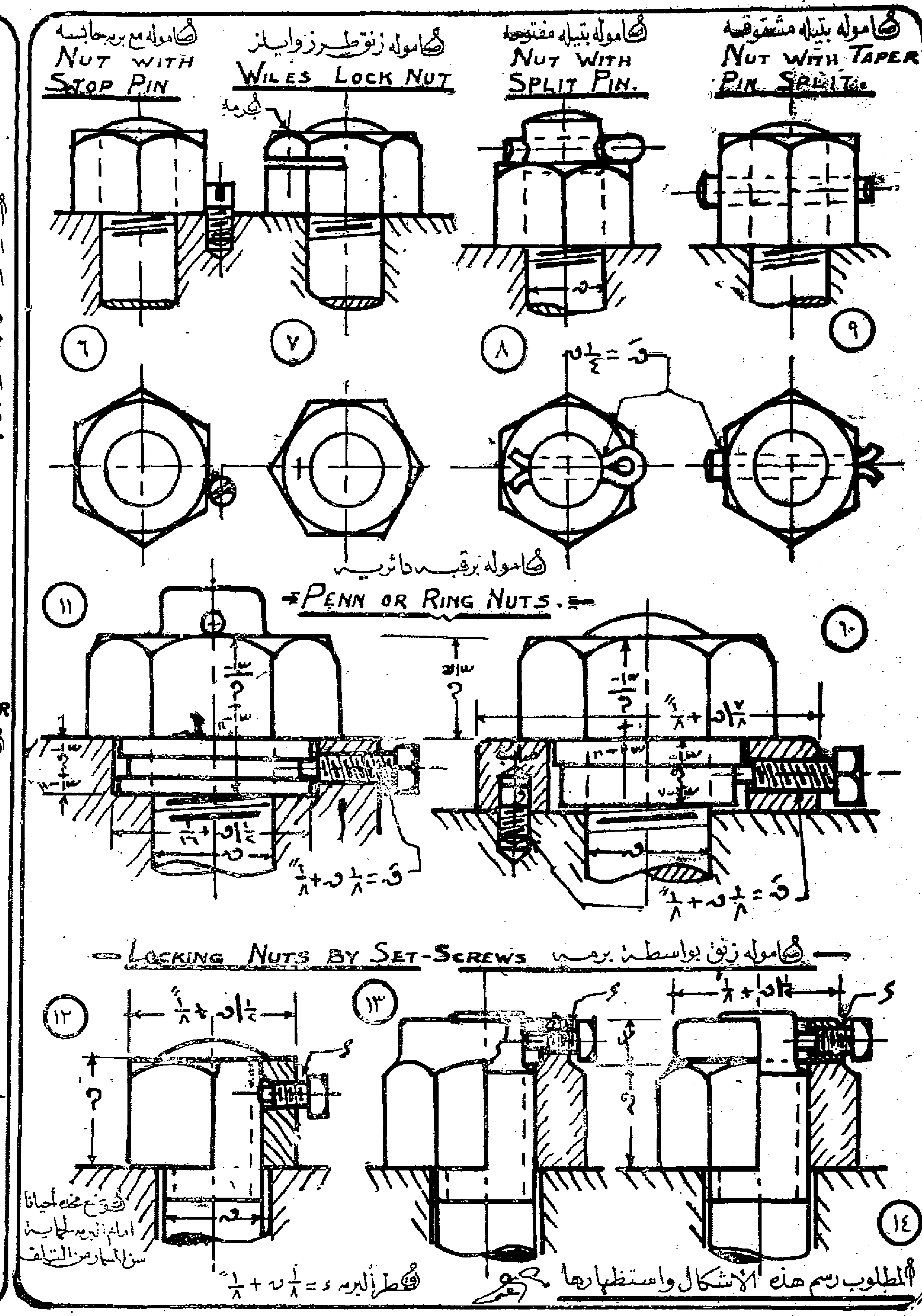
وفى وصلات السوائل يعتبر الضغط الذى يتعادل مع قوة المسمار هو وحدة ضغط السائل فى مساحة السطح لغاية حافة ثقوب المسامير اى ان مقاومة المسامير هى :ـــ

عدد المسامير × سطح قاع سن القلاووظ × معامل الجهد تتعادل مع الحمل الكلى المؤثر وهو :ـــ
وحدة الضغط × مساحة السطح الفعال

وبفرض الرموز يمكن ايجاد الحرف المجهول بمعلومية باقى الرموز فى المعادلة
والجدول الآتى يبين معامل جهد الصلب لاقطار مختلفة أى ان :ـــ

قطر السمار بالبوصة =	½	⅝	¾	⅞	١⅛	١¼	١⅜	١½	١¾
معامل الجهد بالباوند لكل بوصه مربعة	٣٠٠٠	٤٠٠٠	٥٠٠٠	٧٠٠٠	٧٦٠٠	٧٩٠٠	٨٢٠٠	٨٥٠٠	٨٥٠٠


الطريقة المتبعة لمنع الصامولة من الحل
METHOD OF ARRANGING LOCK NUTS.
الصامولة الزنق (هـ)
ارتفاعها يكون ½ أو ⅔ ارتفاع
الصامولة العادية - أو يكون
ارتفاع كليهما ¾ 1 ت
وتوضع أسفل الصامولة العادية
لأن حمل المسمار يقع على الصامولة
العليا - غير أنه للسهولة العملية
توضع فوق الصامولة العادية
لإمكان استعمال مفتاحين
في وقت واحد للقفل
الارتفاع الكلي = قطر المسمار
GROVER'S COILED SPRING WASHER
LOCKING PLATE
LOCK WASHER
LOCKING PLATE.


صامولة مع برمة حابسة
NUT WITH STOP PIN
صامولة زنق طراز وايلز
WILES LOCK NUT
صامولة بتيلة مفتوحة
NUT WITH SPLIT PIN.
صامولة بتيلة مشقوقة
NUT WITH TAPER PIN SPLIT.
صامولة برقبة دائرية
PENN OR RING NUTS.
LOCKING NUTS BY SET-SCREWS
صامولة زنق بواسطة برمة
المطلوب رسم هذه الأشكال واستظهارها

صامولة الزنق

تكون الصامولة عرضة للفك عند ما يكون المسمار متحمل طولياً بحمل متغير ويكون فى الوقت نفسه متأثرا بالاهتزاز مثل مسامير ذراع التوصيلة وعلى ذلك يكون من الخطر جداً ترك الصامولة بهذه الحالة — وتوجد جملة طرق مختلفة لهذا الاحتياط .

الصامولة الاضافية للزنق — بعد أن تربط الصامولتين يؤتى بمفتاحين ثم تربط الصامولة العليا بينما تفك الصامولة السفلى بزاوية صغيرة فى وقت واحد — أى بدورانهما بعكس بعضهما وفى هذه الحالة يتعرض السن لحالة شد بين الصامولتين — ويتسبب ربط الصامولتين بمتانه — ويكون الحمل الطولى للمسمار واقع على الصامولة الخارجية — ومراعاة للاقتصاد تكون الصامولة الداخلة قليلة السمك عن الصامولة الاعتيادية لغاية $\frac{2}{3}$ الارتفاع .

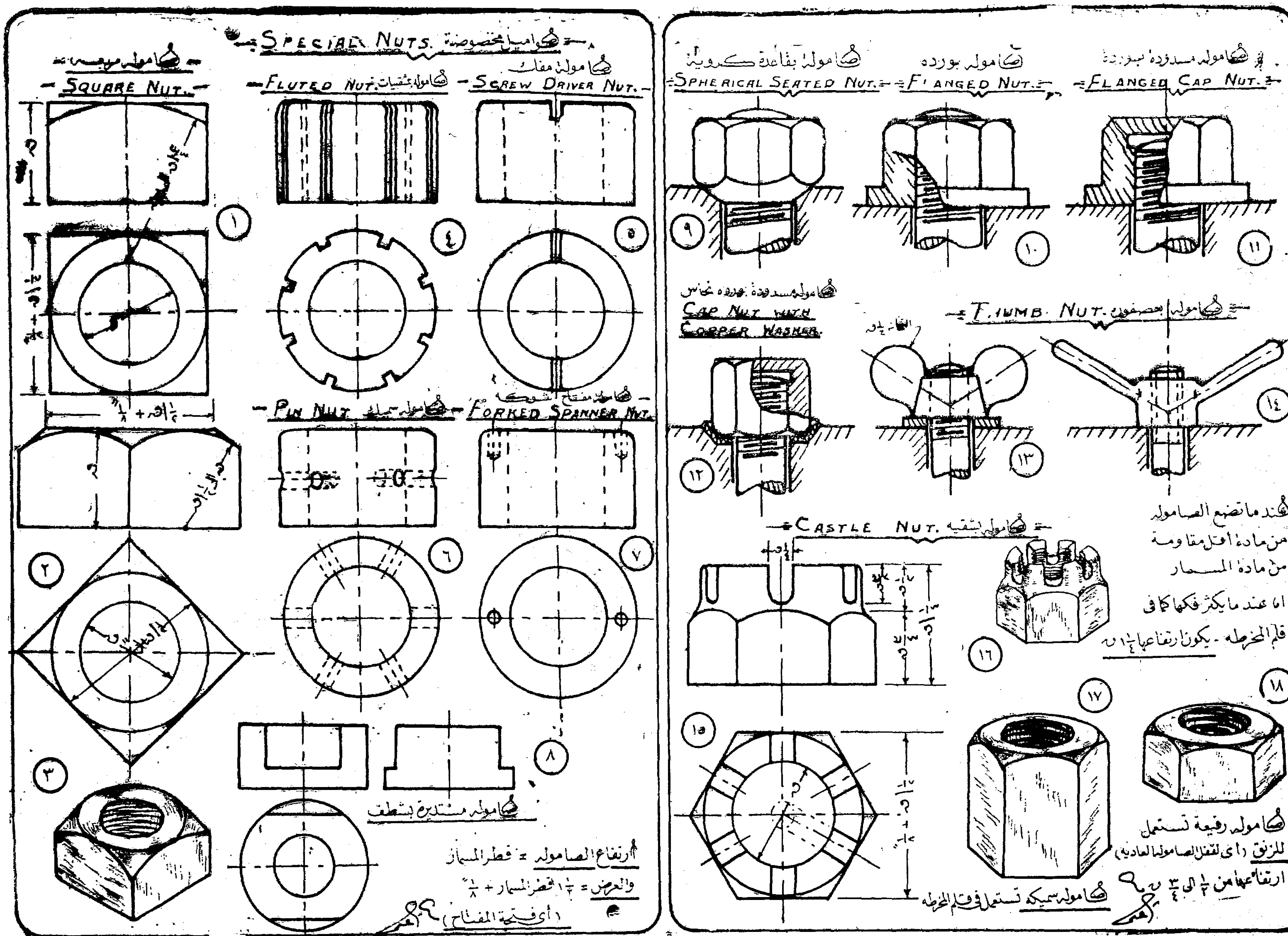
ولضرورة استعمال مفتاحين وسهولة اجراء العملية يفضل جعل الصامولة الرفيعة فوق الصامولة العادية — ويمكن لزيادة الاحتياط أن تحبس أيضاً صامولة الزنق بتيلة تمر بالمسمار .

وباقى الأشكال مبينة بتوضيح كافى على الرسم .

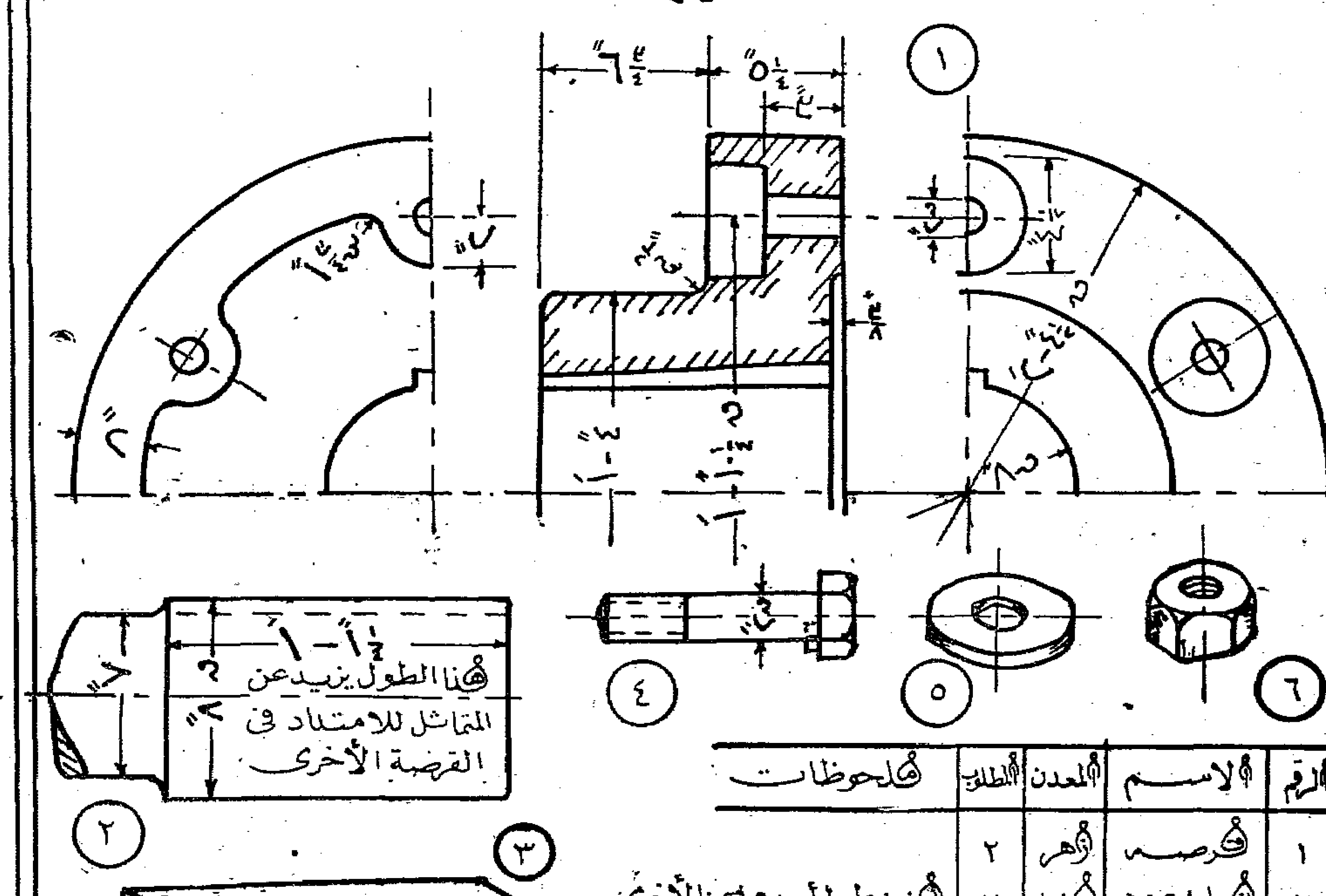
الوردة المعتادة — هى قرصة مستديرة توضع تحت الصامولة عند ما يكون السطح المربوط غير مستو أو عند ما يكون قطر الثقب أوسع عن المسمار — أو عند ما يكون الجسم المربوط طرياً ويخشى أن تترك الصامولة فيه أثراً عند ربطها

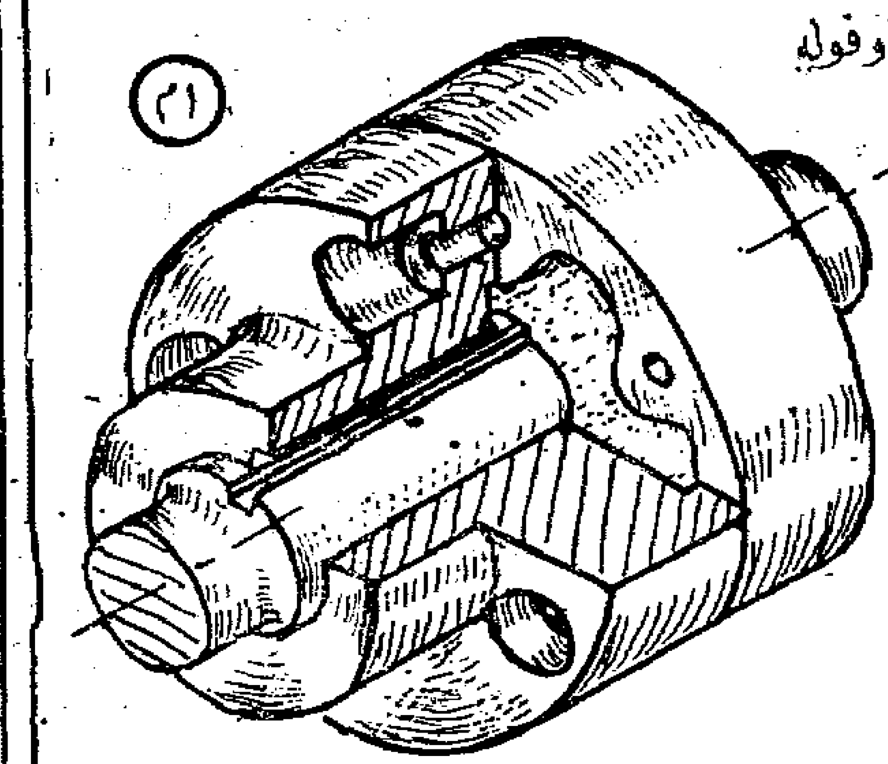
أبعاد الوردة — قطر ثقبها يكون أوسع من قطر المسمار بقدر $\frac{1}{16}$" . وقطرها الخارجى = ضعف قطر المسمار + $\frac{1}{8}$" .

وسمكها يتغير من $\frac{1}{8}$" الى $\frac{1}{4}$" .


SPECIAL NUTS. صواميل مخصوصة
SQUARE NUT. صامولة مربعة
FLUTED NUT. صامولة بشقيات
SCREW DRIVER NUT. صامولة مفك
PIN NUT
FORKED SPANNER NUT
صامولة مستديرة بشطف
ارتفاع الصامولة = قطر المسمار
(أي فتحة المفتاح)
SPHERICAL SEATED NUT. صامولة بقاعدة كروية
FLANGED NUT. صامولة بوردة
FLANGED CAP NUT. صامولة مسدودة بوردة
CAP NUT WITH COPPER WASHER
THUMB NUT. صامولة بعصفورين
CASTLE NUT. صامولة بشقيه
عندما تضع الصامولة من مادة أقل مقاومة من مادة المسمار
أما عندما يكثر فكها كما في قلم المخرطة
صامولة سميكة تستعمل في قلم المخرطة
صامولة رفيعة تستعمل للزنق (أي لقفل الصامولة العادية)

وصلة ذات قرصة وجلبه — FACE PLATE FOR FLANGE COUPLING.





منظور قطاع

رقم	الاسم	المعدن	الطلب	ملحوظات
١	قرصه	زهر	٢	
٢	نهاية عمود	حديد	٢	يزيد طول أحدهما عن الأخرى
٣	خابور	صلب	٢	طوله ينقص ½ عن المركوب
٤	مسمار ربط	حديد	٦	ن ٢" × طول ٤½" برأس مسدسة وفوله
٥	ورده	"	٦	ن ٢"
٦	صامولة مسدسه	"	٦	ن ٢"

ملحوظات

١ - يركب الخابور من الداخل قبل ربط القرصتين
٢ - يمتد طرف نهاية أحد المحورين داخل القرصه الأخرى كدليل للاستقامه.

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتى :-
١ - مسقط رأسى ½ قطاع
٢ - " جانبى " القرصه محذوف
٣ - " أفقى " قطاع

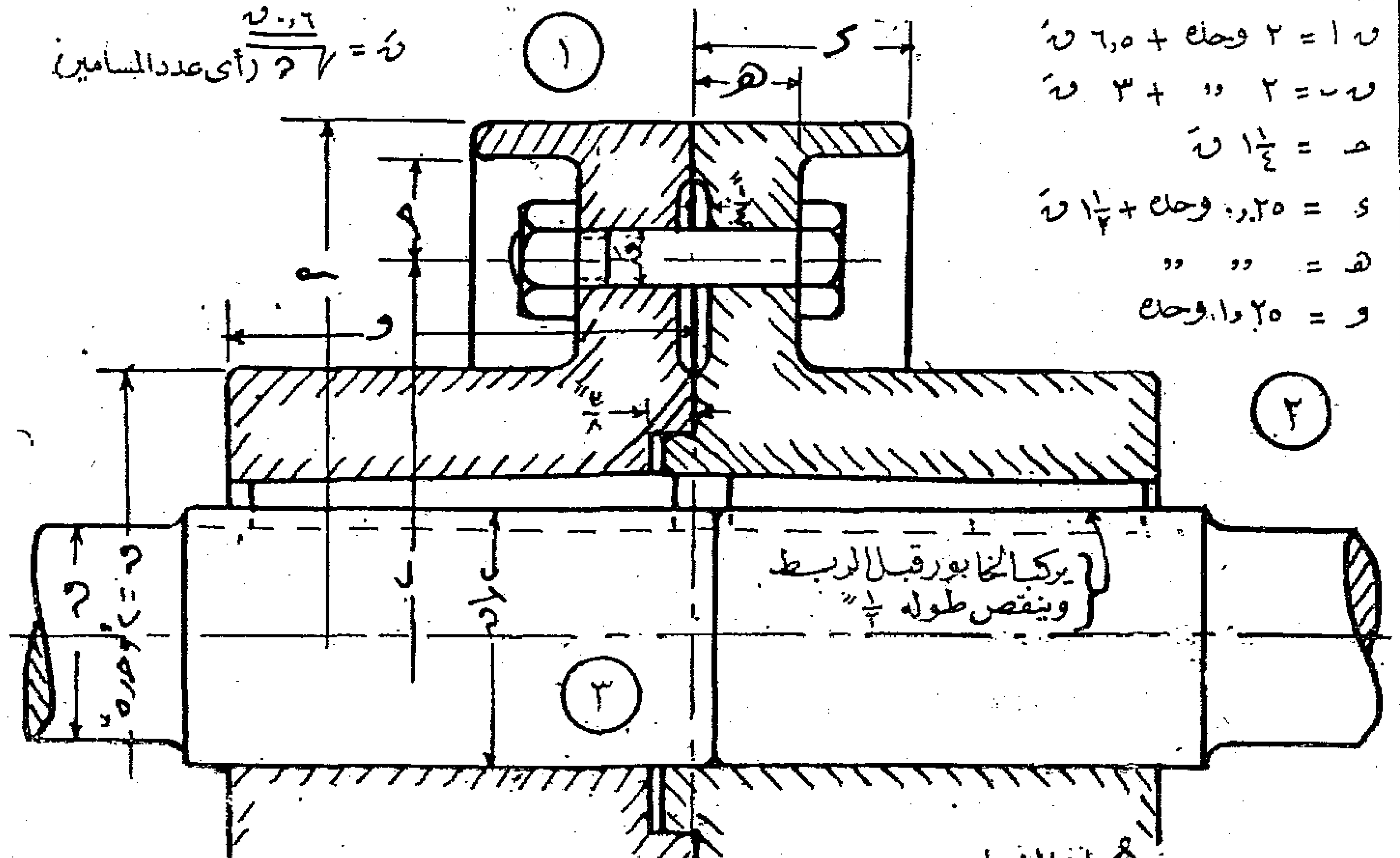
وصلة ذات قرصة وحافه — FLANGE COUPLING.

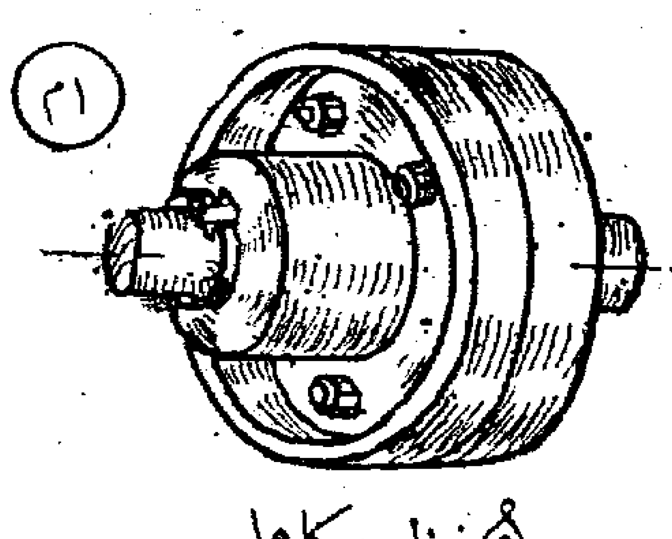
الوحدة = ن + ½"

ن = قطر العامود ، نَ = قطر مسمار ربط القرصه

$نَ = \frac{0.6\, ن}{\sqrt{ع}}$ (أى عدد المسامير)

ن١ = ٢ وحدة + ٦.٥ نَ
ن٢ = ٢ " + ٣ نَ
ح = ١¼ نَ
ى = ٠.٢٥ وحدة + ١½ نَ
هـ = " "
و = ٠.٢٥ وحدة





منظور كامل

بيان المفردات

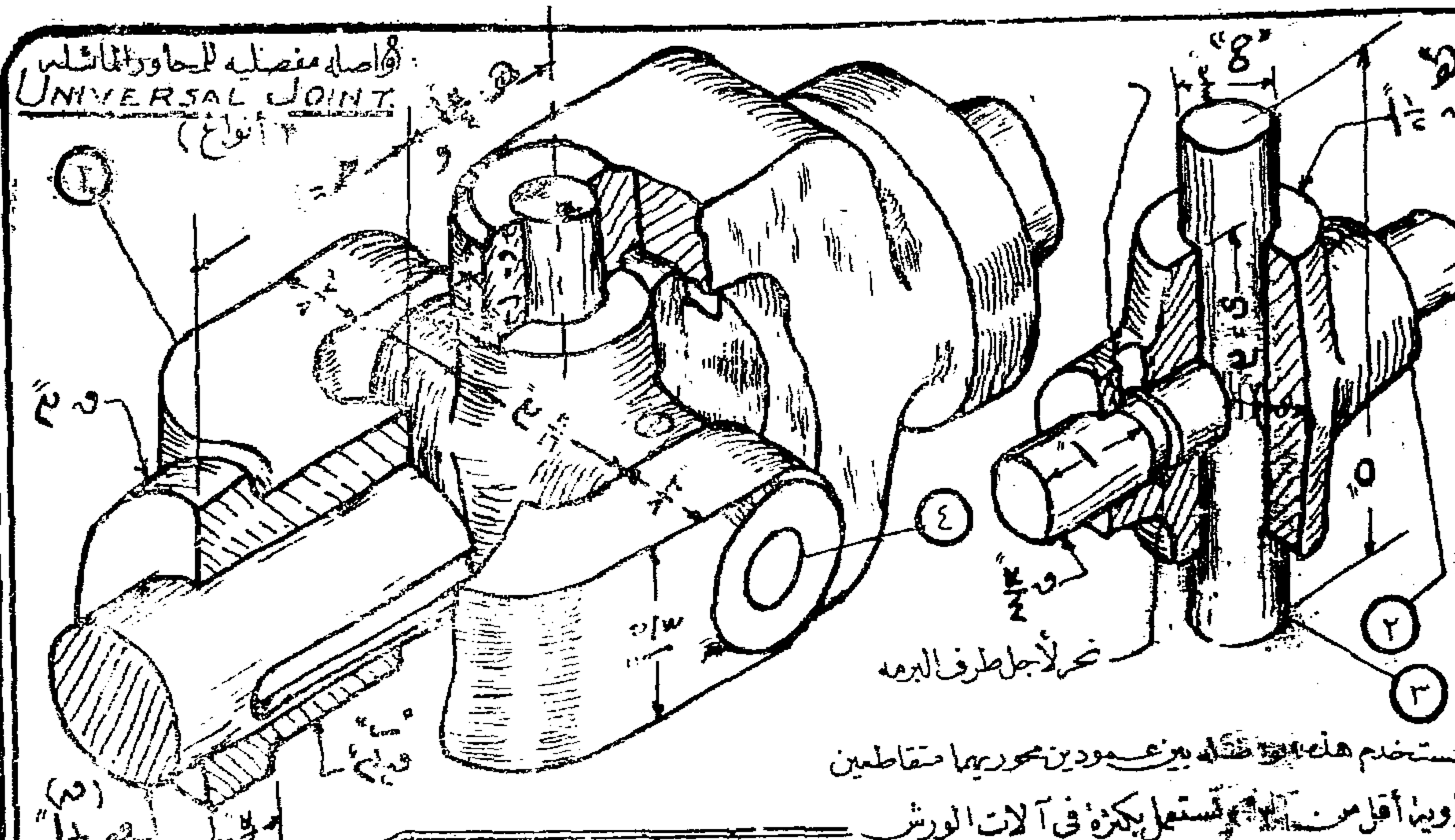
رقم	الاسم	المعدن	الطلب	ملحوظات
١	قرصه	زهر	١	ذات صرع بارزة بمقدار 3/16" في حالة عدم تساوى قطرى العمودين
٢	"	"	١	
٣	نهاية العمود	حديد	٢	يفرض أن ن = ٣½"
٤	خابور	صلب	٢	طلس بدون ذقن
٥	مسمار ربط	حديد	٦	برأس مسدسه وصامولة مسدسه

ملحوظات

١ - هذه الوصلة للأعمدة التى قطرها أزيد من ٣" - فى حالة تساوى قطرى العمودين يستحسن أن تمتد نهاية أحدهما إلى القرصة الأخرى بمقدار ⅜" أو تعمل صره بارزة فى القرصة.

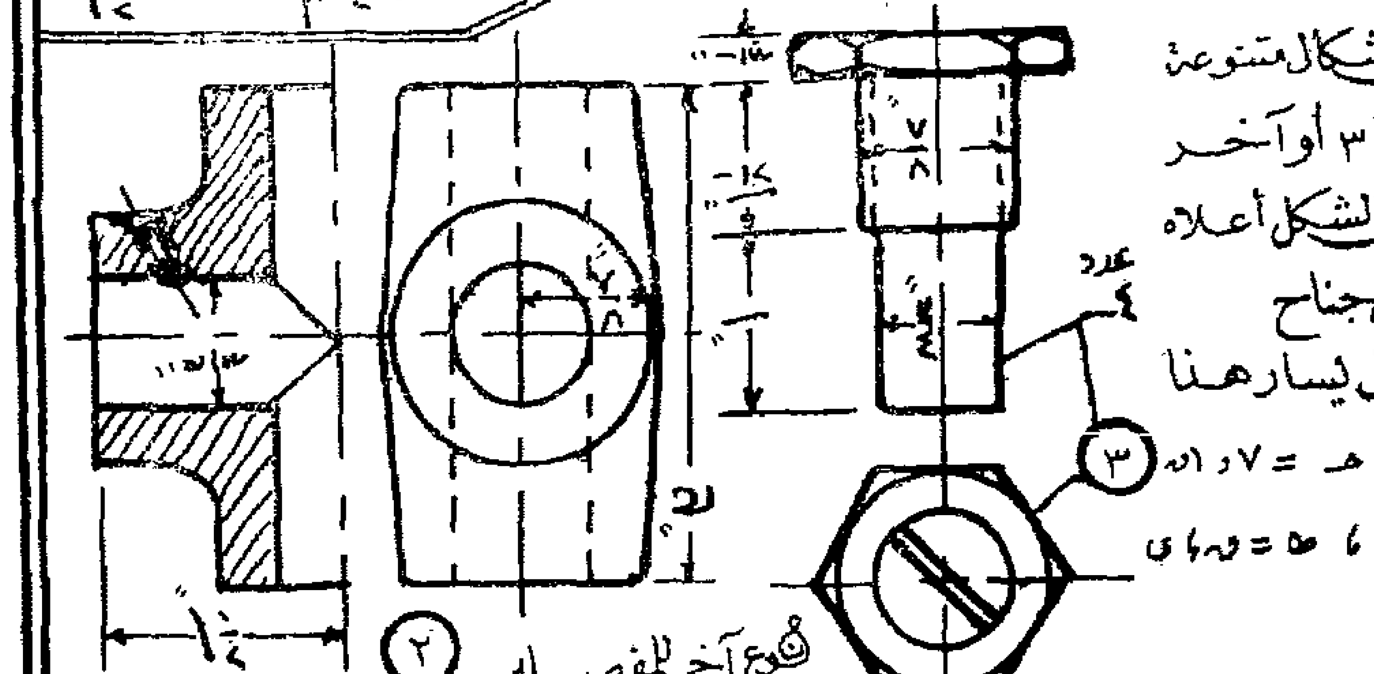
المطلوب :- مسقط رأسى ½ قطاع - ثم مسقط أفقى ½ قطاع - بفرض أن ن = ٣½" ثم مسقط جانبى ½ القرصه محذوف

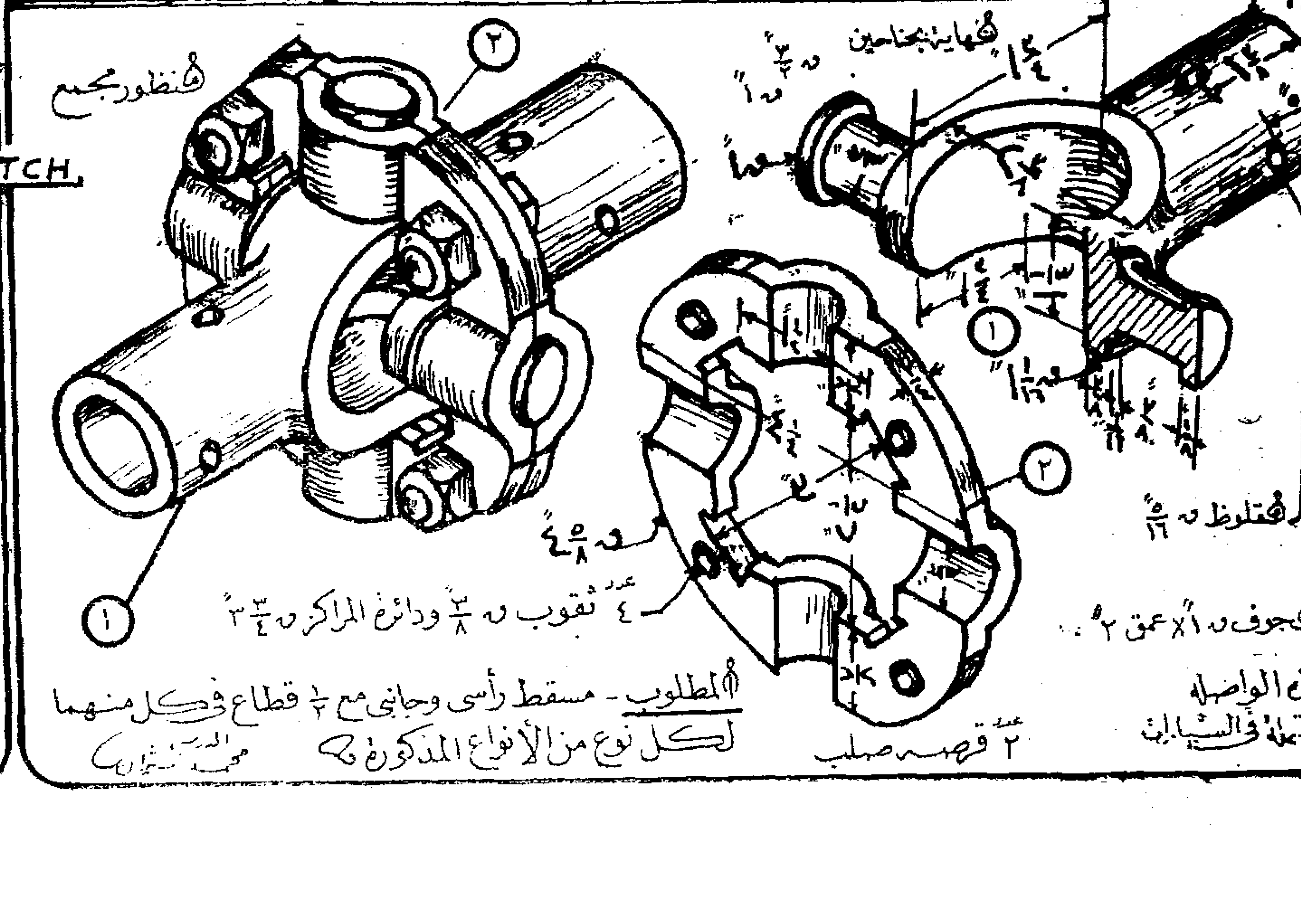
وصلة مفصلية للمحاور المائلة
UNIVERSAL JOINT
(٣ أنواع)



تستخدم هذه الوصلة بين عمودين محوريهما متقاطعين بزاوية أقل من ١٨٠° وتستعمل بكثرة في آلات الورش والسيارات والآلات الزراعية - وهي على أشكال متنوعة - تكون الوصلة بواسطة بنز مستعرض ٣ أو آخر جزأين عدد ٤ يثبت كل منهما ببرمة كما في الشكل أعلاه أو تكون الوصلة بواسطة بنز يثبت في كل جناح بقلاوظ وصامولة كما في الشكل يسارها هنا ونسبة الأبعاد هي: - ١ = ٢ ق ، ب = جـ = ٧ / ٨ ق ، هـ = ٢ ق ، د = ١٢ / ٦٤ ق ، و = ٨ ، ق = ١ / ٢ ق ، ط = ٢ ق .

نوع آخر للفصلة





منظور مجمع

عدد ٤ ثقوب ق ٣/٨ ودائرة المراكز ق ٣/٤ ٣

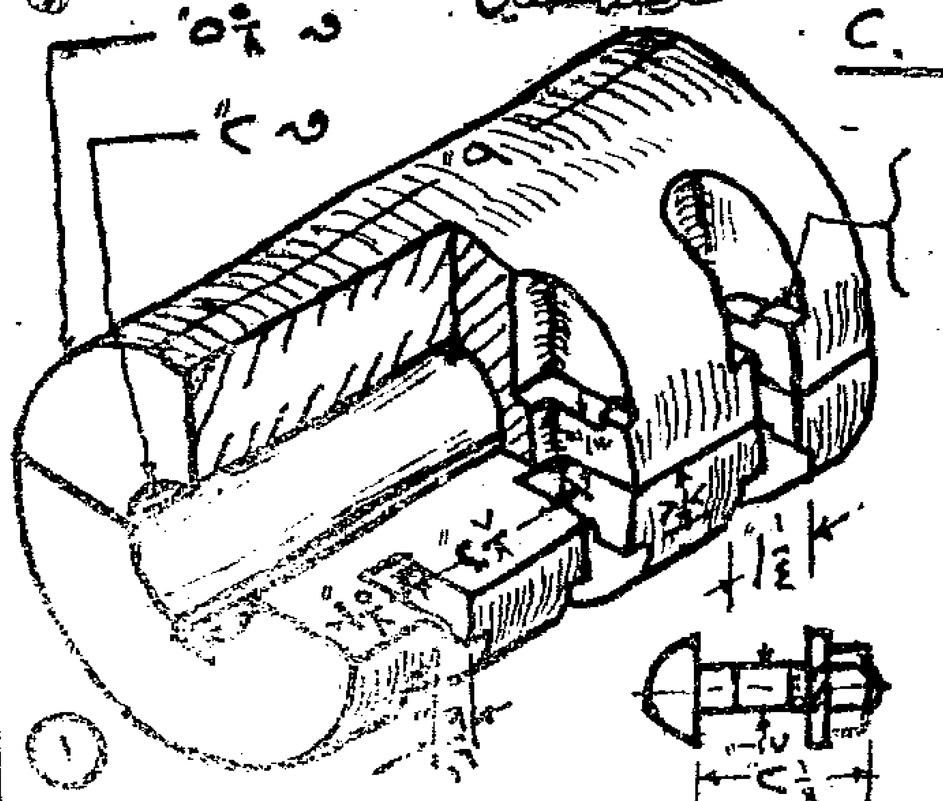
جوف ق ١" × عمق ٢"

هذه الوصلة مستعملة في السيارات

المطلوب - مسقط رأسي وجانبي مع ١/٢ قطاع في كل منهما لكل نوع من الأنواع المذكورة

٢ قصبة صلب

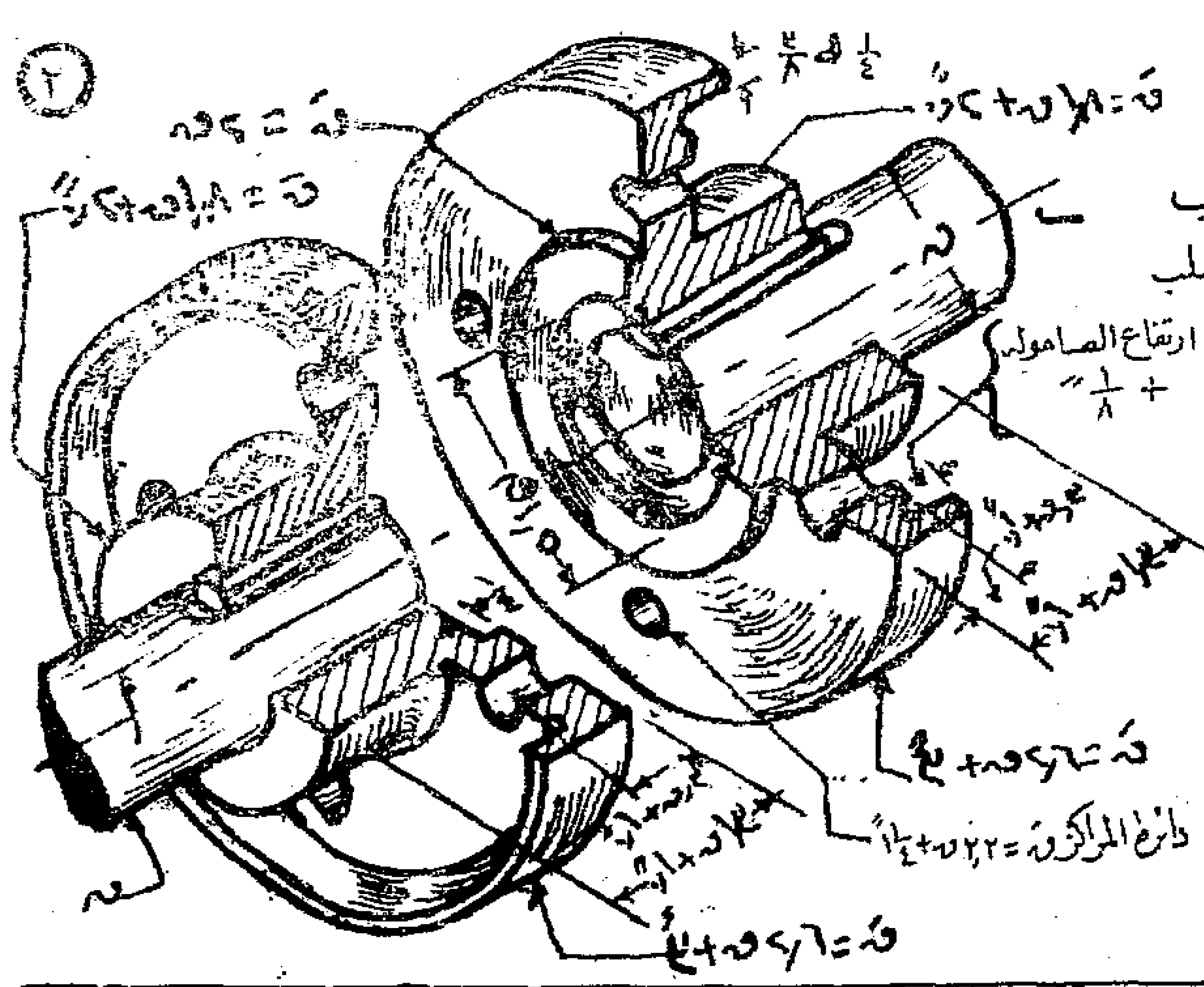
وصلة صندوق مشقوق من الزهر
C. I. SPLIT MUFF COUPLING
الأبعاد بالبوصة



تثبت نهايتي العمودين بواسطة خابورين غير مسلوبين - وتكون القوة في منتصف الصندوق - وتربط المسامير في وضع مضاد لبعضها - وتستخدم وردة بأي لقفل الصامولة

المطلوب - ٣ مساقط ١/٢ كل منها قطاع وبالمثل الشكل الآتي

واصلة بحافة من الزهر
FLANGE COUPLING.

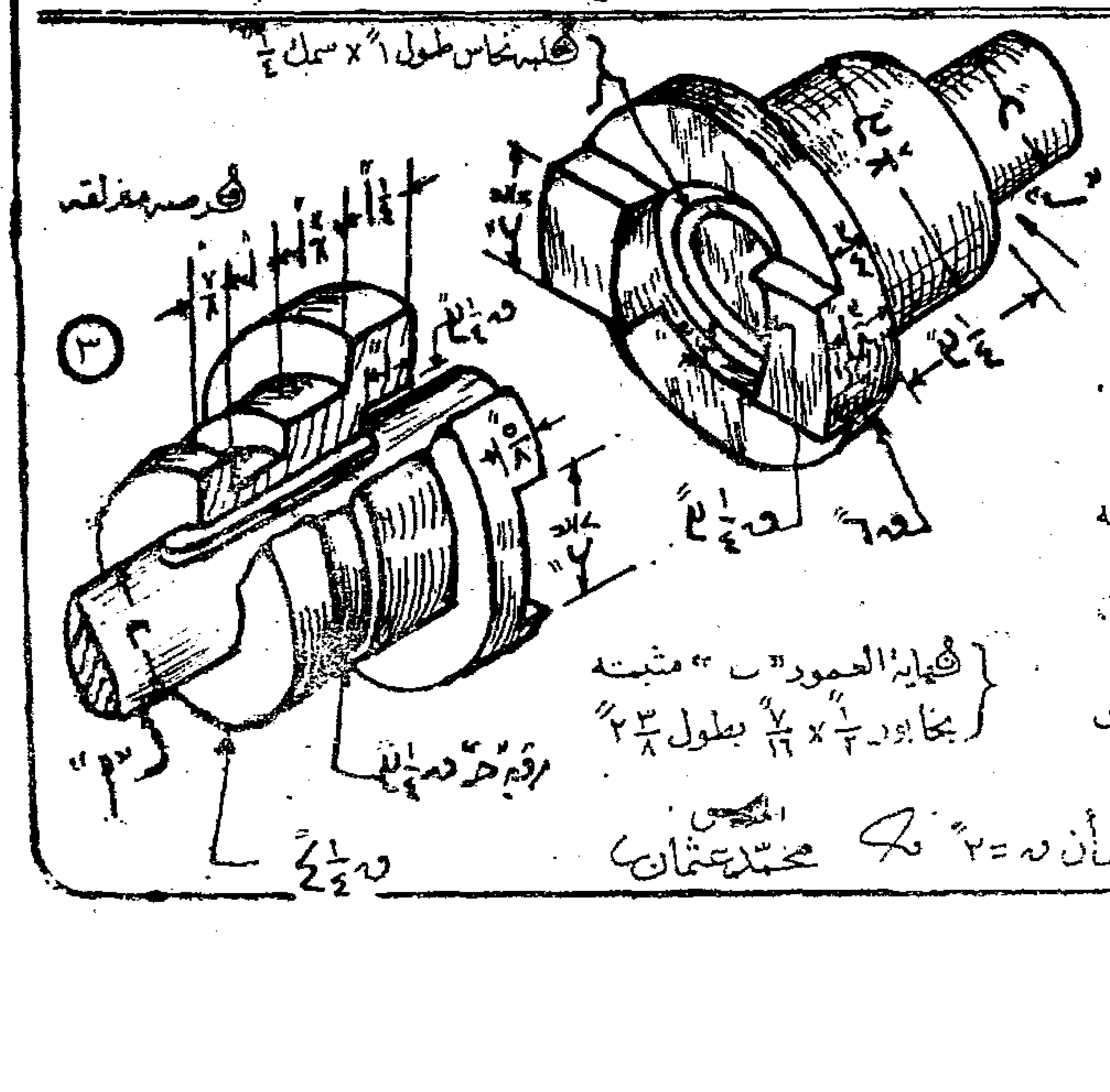


تثبت نهاية العمود في القرصة بخابور مسلوب ١ : ٤٨ - ثم تربط حافتي القرصتين بمسامير من الصلب وتضبط استقامة المحورين بإحدى الطريقتين:-

الأولى - أن تكون نهاية أحد العمودين بارزة داخل القرصة الثانية.

الثانية - أن تكون صرة بارزة في إحدى القرصتين تدخل في تجويف الأخرى - فائدة حافة القرصة - هي أن تحمي تعرض الصواميل للخطر.

واصلة مسننة
CLAW COUPLING OR CLUTCH.



تستخدم هذه الواصلة لتوصيل الحركة وقطعها حسب الإرادة - بانزلاق القرصة على النهاية ١ بواسطة رافعة خاصة تركب في الرقبة "د"

نهاية العمود "١" تكون محمولة داخل جلبة في نهاية القرصة المثبتة على "ب" وبين نهايتي العمودين ١/٨

نهاية العمود "ب" مثبتة بخابور ١/٢ × ٧/١٦ بطول ٢ ٣/٨

إذا زاد قطر العمود عن ٣" يستخدم خابوري انزلاق في وضعين متعامدين

المطلوب - ٣ مساقط ١/٢ كل منها قطاع بفرض أن ق = ٢"

محمد عثمان

خابور التثبيت

هو قطعة منشورية تحشر بين العامود وصرة الطارة فى اتجاه طول المحور لتمنع دوران احداهما عن الاخرى .

وتصنع الخوابير من الصلب — ذات جانبين متوازيين وسطحين أسفلهما افقي والاعلى مائل بسلبة صغيرة جدا .

ويصنع الخابور بدون رأس عند ما يمكن اخراجه بسهولة شكل ١٧ صحيفة ٤١ — المجموعة الاولى — اما اذا تعذر اخراجه لوجود مانع عند طرفه فانه تصنع له رأس (أى خ) كما فى شكل نمرة ٣ ، ١٨

وعند التركيب يلاحظ ان يوضع الخابور فى المجرى الخاصة له فى العمود أولا ثم يركب عليه الطاره المراد تثبيتها معه .

حساب قوة الخابور الغاطس

نفرض أن ں = قطر العمود بالبوصة ، ل = الطول ، ع = العرض ، ك = السمك ، حـ١ = جهد القص فى العمود ، حـ٢ = جهد القص فى الخابور بالقدم لكل بوصة مربعة فى كل منهما ومعلوم من التجارب ان ل = لغاية ١½ ں . . . . . ،

وعزم الالتواء فى العمود = ط ں٣ حـ١ ÷ ١٦ . . . . . . قانون (١)

مقاومة القص فى الخابور = ل ع حـ٢ = ١½ ں ع حـ٢ ،

عزم مقاومة القص فى العمود = ½ ں (١½ ں ع حـ٢) . . . . قانون (٢)

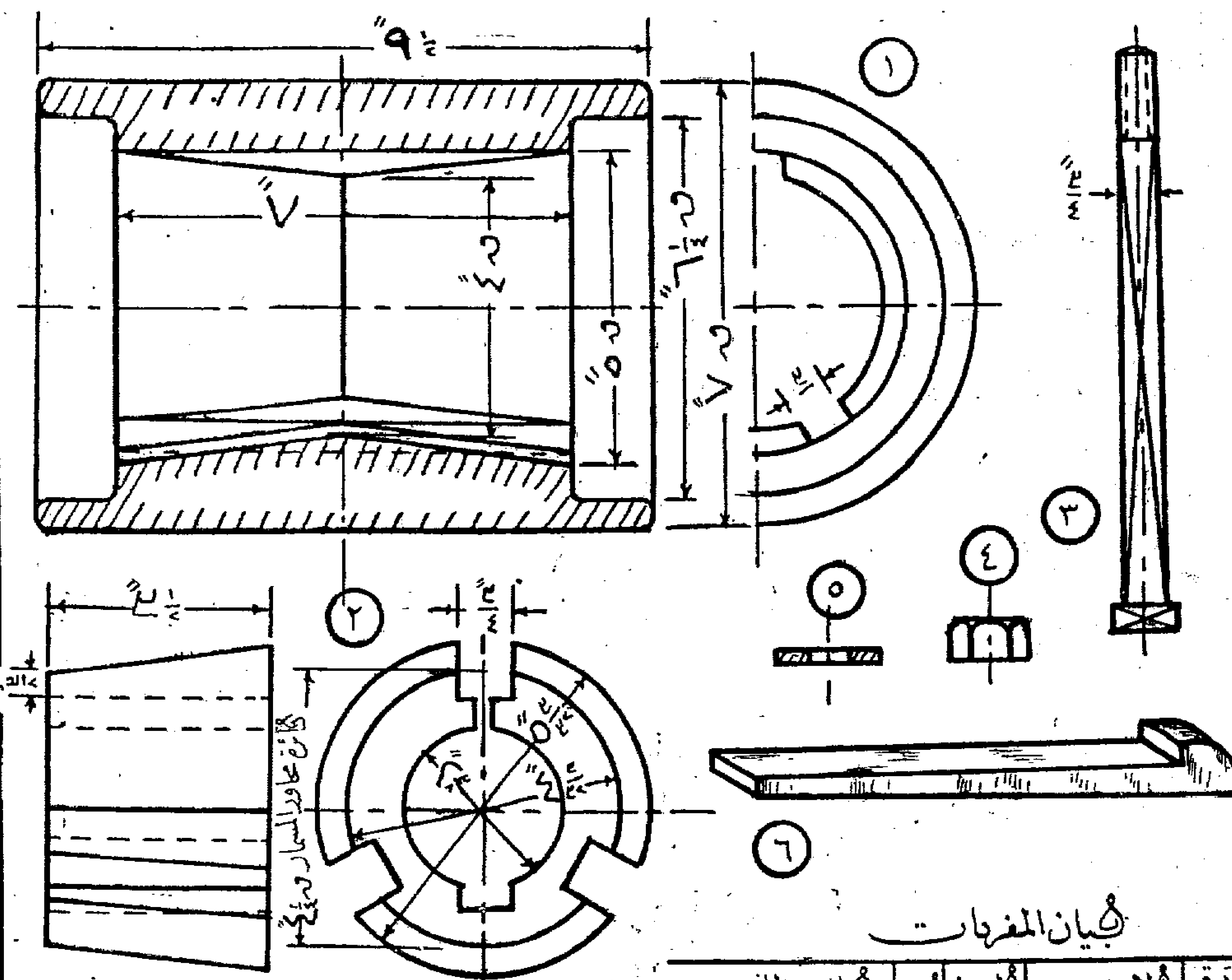
وبتعادل قانونى ١ ، ٢ يحدث ان :—

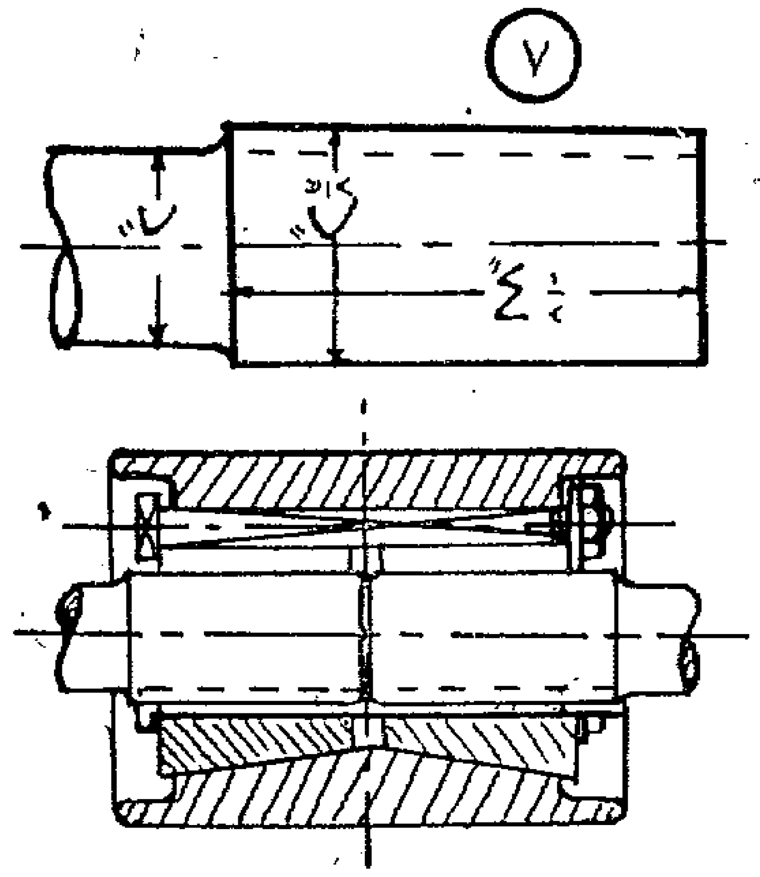
¾ ں٢ ع حـ٢ = ط ں٣ حـ١ ÷ ١٦ ومنه يكون :—

حـع = ط١ ں ÷ ١٢ حـ٢ وبفرض ان حـ١ = حـ٢ = ٠٫٨ يحصل ان ع = ٠٫٢ ں

ومن التجارب ع = ¼ ں تقريبا

SELERS' CONICAL COUPLING. وصلة مخروطية طرز سلر





بيان المفردات

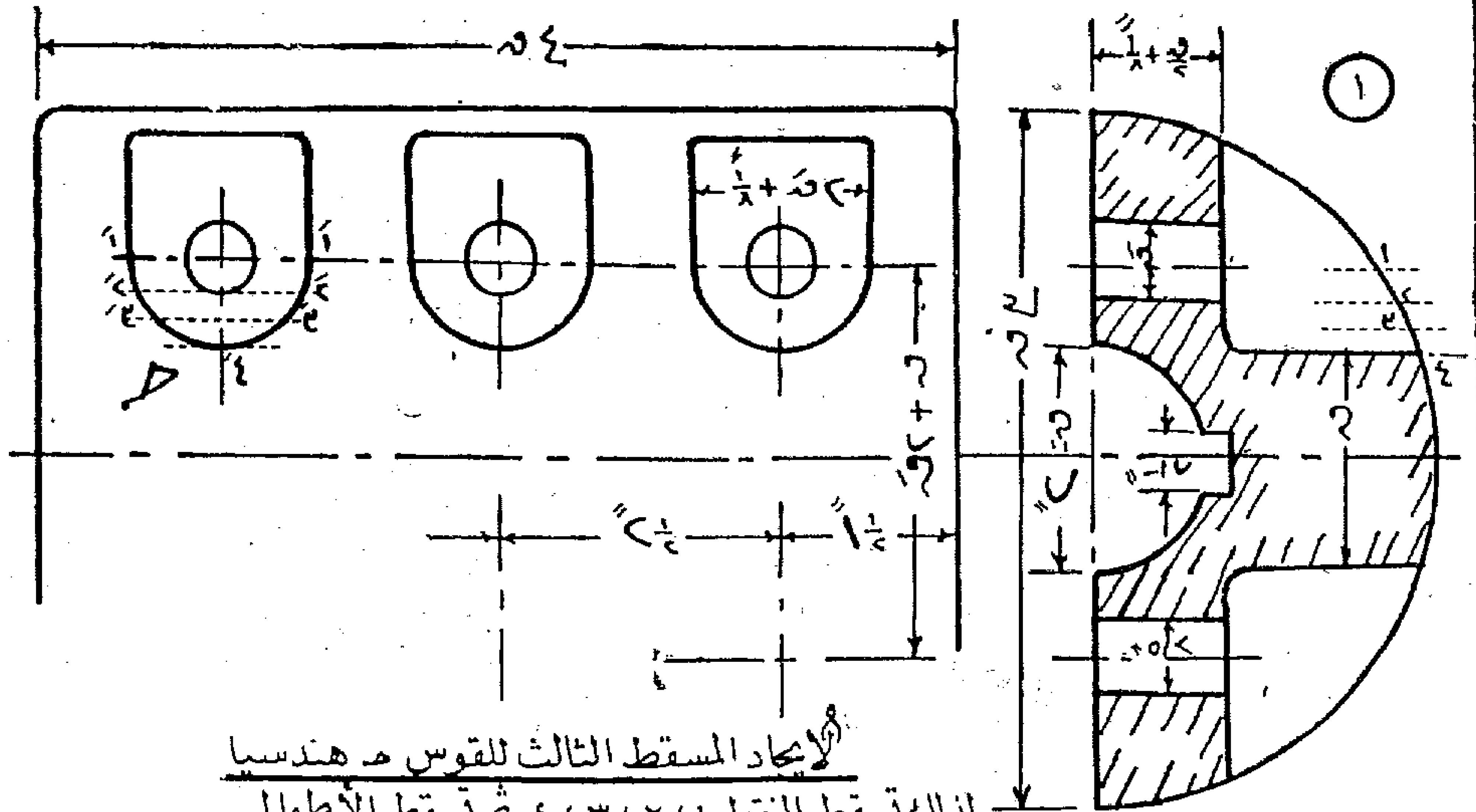
الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	صندوق	زهر	١	الفضاء مخروطين متقابلين في الرأس
٢	جلبة مخروطية	,,	٢	مشقوقة وبها ٣ مجاري مربعة
٣	مسمار ربط	حديد	٣	ق ٣/٤ × طول ٨ ١/٢" برأس مربعة
٤	صامولة مسدسة	,,	٣	ق ٣/٤
٥	وردة	,,	٣	ق ٣/٤
٦	خابور	صلب	١	٣/٤" × ٣/٨" بدقن.
٧	نهاية عامود	حديد	٢	

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :-

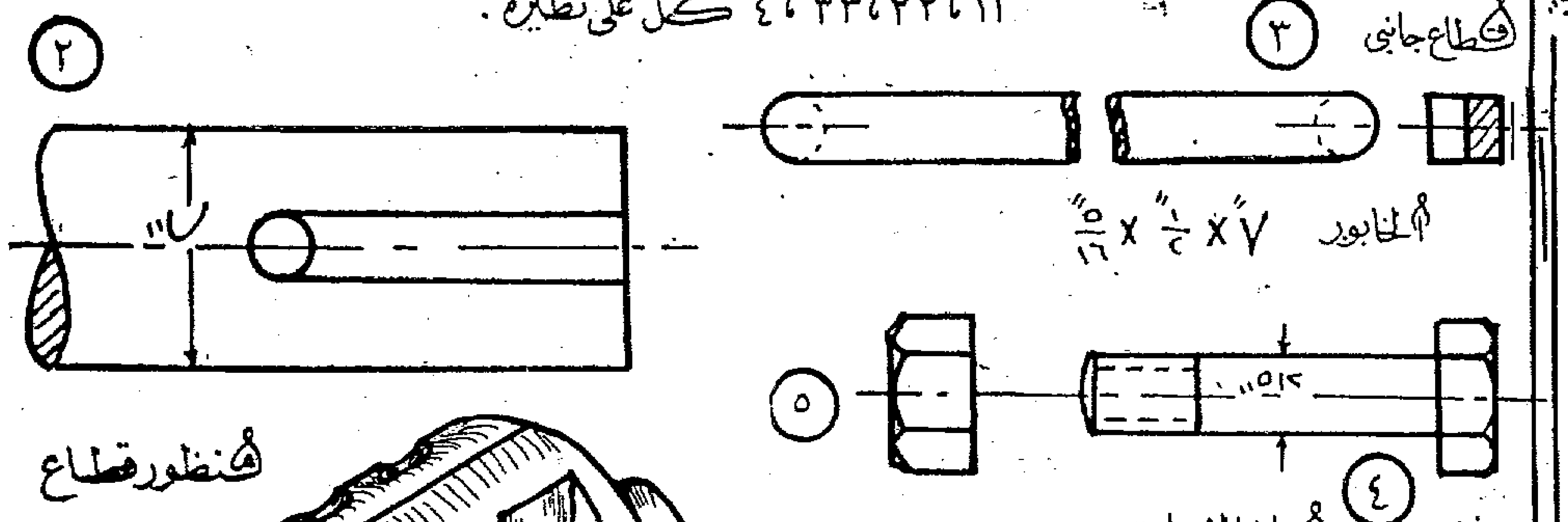
١- قطاع رأسي فيه ١/٢ الجلبة نمرة ٢ مسقط
٢- مسقط جانبي ١/٢ قطاع
٣- قطاع أفقي فيه ١/٢ الجلبة نمرة ٢ محذوف
٤- ثم رسم تفصيلي للمفردات بما يقتضي من المساقط والقطاعات الكافية للتوضيح

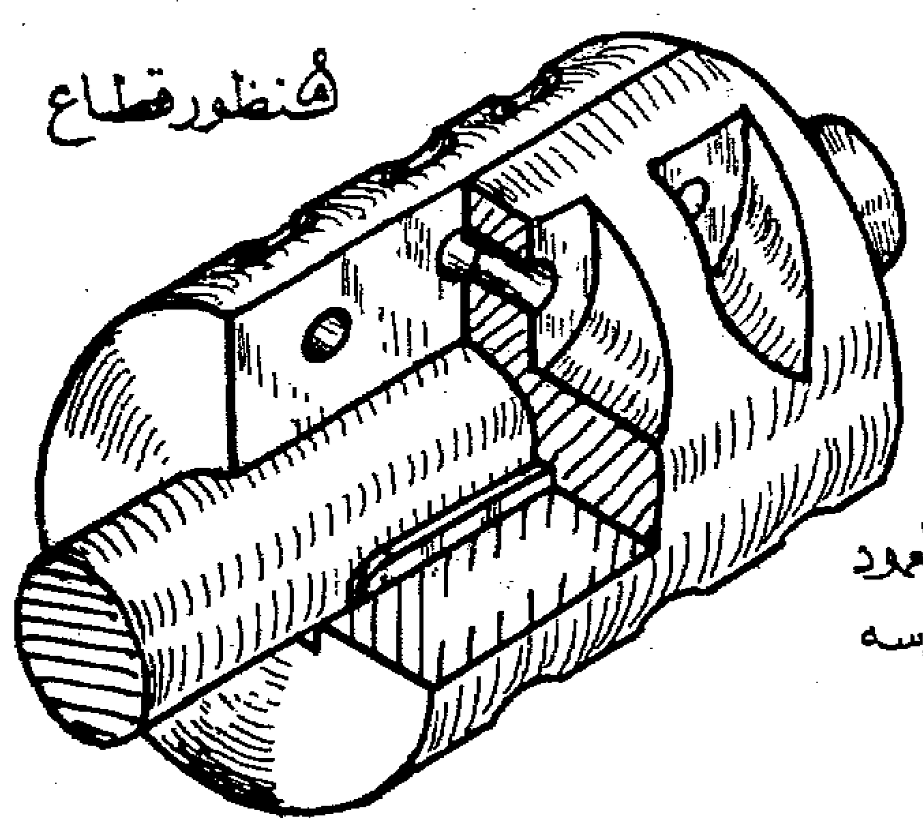
٤/٨

SPLIT MUFF COUPLING. وصلة الصندوق ذات القطعتين



لإيجاد المسقط الثالث للقوس م هندسيا
لذلك تسقط النقط ١، ٢، ٣، ٤ ثم تسقط الأطوال ١١، ٢٢، ٣٣، ٤٤ كل على نظيره.





منظور قطاع

بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	قطعة الصندوق	زهر	٢	إحداهما ذات مجرى للخابور
٢	نهاية العمود	حديد	٢	
٣	خابور	صلب	١	برأس مستديرة غاطسة في العمود
٤	مسمار ربط	حديد	٦	ق ٥/٨ × طول ٢ ٣/٨" براس مسدسة
٥	صامولة مسدسة	,,	٦	ق ٥/٨"

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :-

١ - مسقط رأسي ١/٢ قطاع - قطاع جانبي كامل - ثم
٣ - ,, ,, أفقي ,, ,,

وصلات المحاور

تستخدم لتذليل الصعوبات التى تلاقى فى عمل المحاور الطويلة جدا من جهة صنعها أو ثقلها بدون أي فقد فى القوة أو ضعف فى المحور .

وتنقسم طرق توصيل المحاور الى اربعة أقسام .

أولا — توصيل المحاور التى على استقامة واحدة .

ثانيا — توصيل المحاور المائلة على بعضها بزاوية مثل توصيله هوك

ثالثا — توصيل المحاور المتوازية والتى ليست على استقامة واحدة مثل اولدهام .

رابعا — توصيل المحاور المتقطعة الحركة — مثل توصيلات الاحتكاك — والمسننة وكلها موضحة بالرسم .

والتوصيلات الأولية — مثل : —

١ — توصيلة الصندوق — وهى ابسط الوصلات وتتركب كما فى الشكل من اسطوانة مجوفة من الزهر يدخل فيها طرفى المحورين المراد توصيلهما ويثبتان مع الاسطوانة بخابور واحد غاطس — ويحسن ان يكون التثبيت بواسطة خابورين .

٢ — توصيلة ركوب داخل الصندوق — وهى قليلة الاستعمال لزيادة تكاليفها .

٣ — توصيلة ذات اسنان — وتوجد وصلات أخرى متنوعة الاشكال .

تصميم المسامير فى توصيلة القرصة

نفرض أن : ق = قطر المحور ، ق َ = قطر المسمار ، نصف قطر دائرة المسامير = م — وعدد المسامير = ه — مع العلم بان جهد القص فى المسامير يساوى ¾ جهد القص للمحور ، أن $ه = \frac{ق}{٢} + ٢$ للمحاور التى تزيد اقطارها عن ٤ ١ ً بحيث يكون العدد زوجى .

معلوم أن عزم الالتواء = مقاومة المسمار الواحد × عددها × م

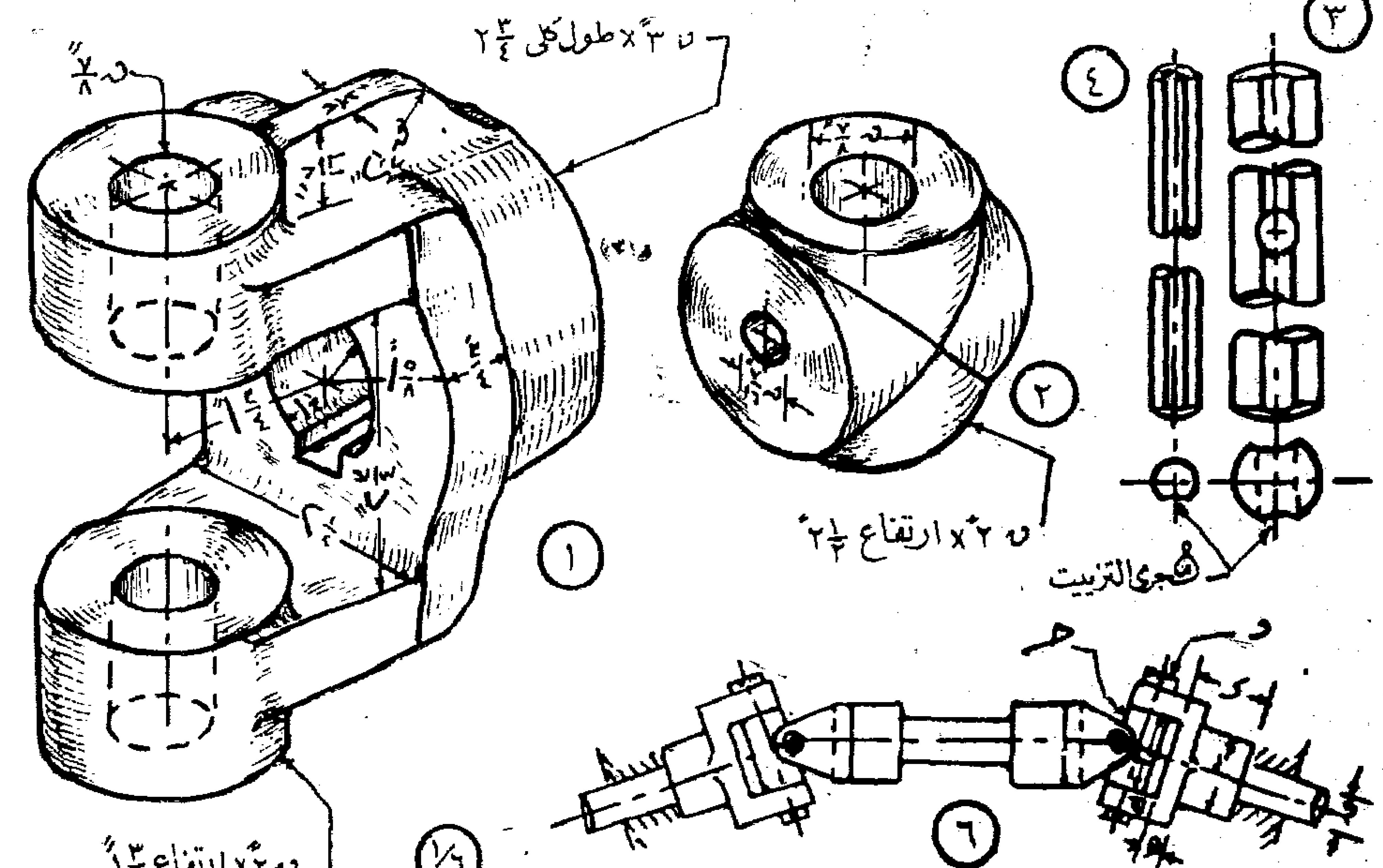
$$\frac{ط ق^{٣}}{١٦} \times ح_{١} = \frac{ط ق َ^{٢}}{٤} \times \frac{٣}{٤} ح_{١} \times م \times ه$$

$$ق َ^{٢} = \frac{٩ ق^{٣}}{١٦ م ه}$$ وبتعويض مقدار م هنا يكون : —

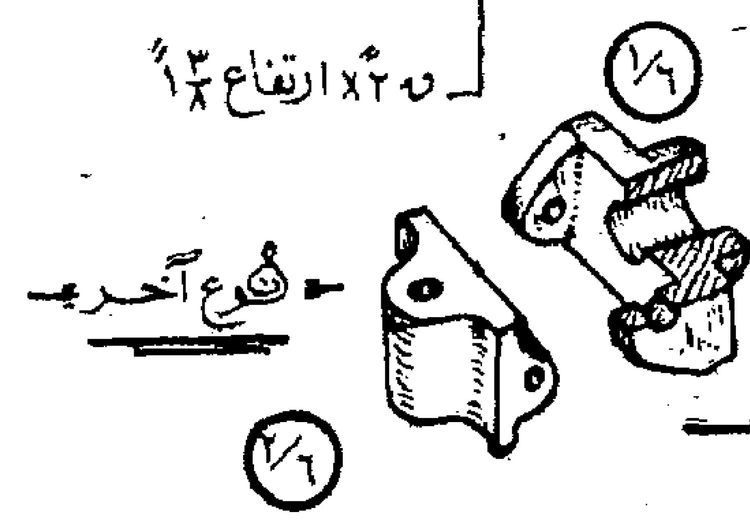
$$ق َ^{٢} = \frac{٩ ق^{٣}}{١٦ \times ١,٥ ق ه} = \frac{٩ ق^{٢}}{٢٤ ه} = \frac{٣ ق^{٢}}{٨ ه}$$

$$\therefore ق َ = \frac{٠,٦ ق}{\sqrt{ه}}$$

وصلة المحاور المائلة (طراز هوك) HOOKS' UNIVERSAL JOINT.



ا = ٢ ق ، ب = ١,٨ ق ، حـ = ق ،
د = ١,٦ ق ، هـ = ١/٢ ق ، ك = ٠,٦ ق



بيان المفردات

الرقم	الاســم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	قطعة ذات فكين	حديد	٢	احداهما ذات ثقب لنمرة ٣ قطره ٧/٨" والآخر لنمرة ٤ قطره ٧/١٢"
٢	قرصة مركزية	حديد	١	بها ثقبين متعامدين لنمرة ٣ ، نمرة ٤
٣	محور رئيسي	صلب	١	ق ٧/٨" × طول ٢ ١/٤" به مجرى للتزييت
٤	" فرعي	"	١	ق ٧/١٢ × " " " " " "
٥	جوبة ربط نمرة ٤	"	١	ق ١/٤" × طول ١ ١/٤" لربط نمرة ٤
٦	تركيبة كاملة			

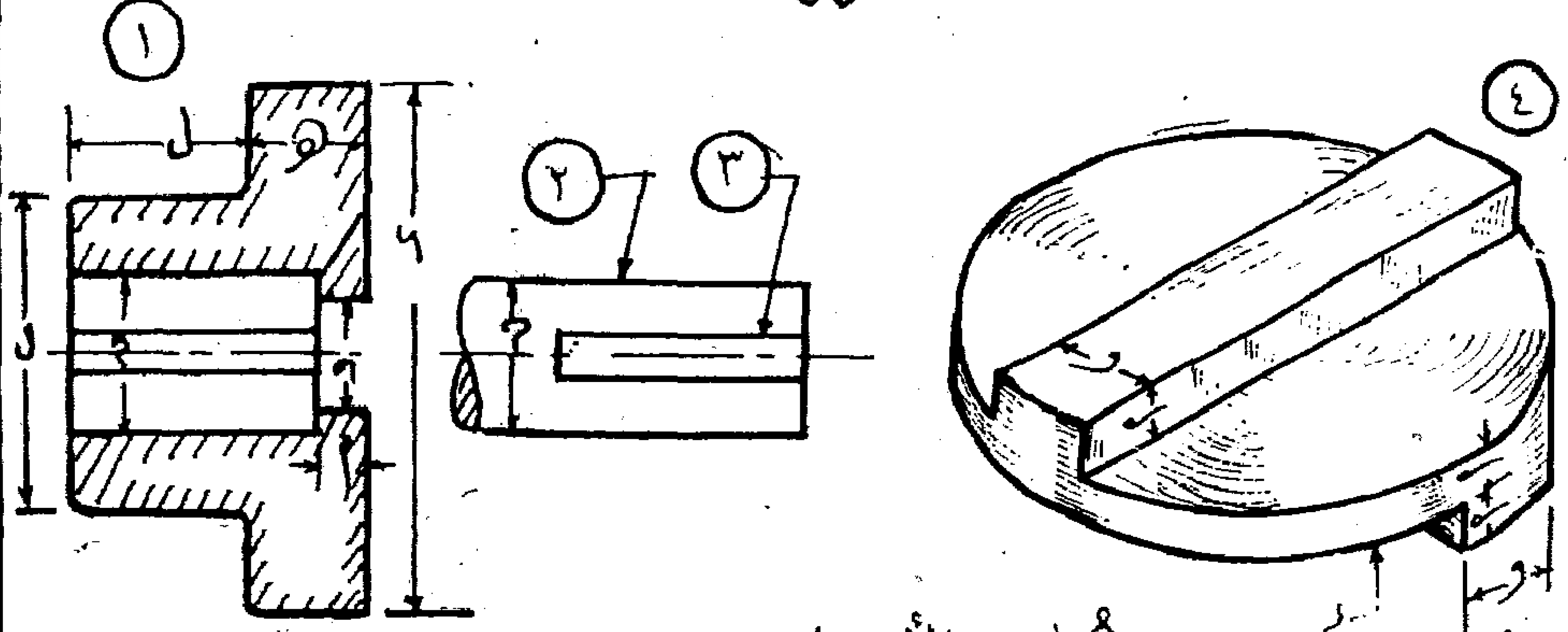
هذه الواصلة تستعمل لنقل الحركة بين محورين مائلين على بعضهما بأية زاوية - ويمكن تغيير الزاوية أثناء الدوران .

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :-

١- مسقط رأسي كامل - ثم مسقط أفقي ١/٢ قطاع - ثم جانبي ١/٢ قطاع

ثم رسم تفصيلي لنمرة ١ فيه ١/٢ قطاع للرأسي والأفقي

واصلة أولدهام للمحاور المتوازية OLDHAMS' COUPLING



بيان الأبعاد

ق = قطر العمود ، حـ = الانحراف بين المحورين ،

ء = قطر القرصة يساوي قطر الوجه = ٣ ق + حـ

ب = قطر الصرة = ١,٨ ق + ٧/٨" ، ل = طول الصرة = ٣/٤ ق + ١/٢"

د = عرض المجرى = ق/٢ = ق/٢ + ١/٣ ، ا = عمق المجرى = ١/٢ العرض (د)

هـ = تخانة الوجه = ٢ ١/٢ ا

بيان المفردات

الرقم	الاســم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	قلب للواصلة	زهر	٢	في كل منهما مجرى الانزلاق على لسان القرصة
٢	خابور العمود	حديد	٢	
٣	خابور تثبيت	صلب	٢	أبعاده بالنسبة لقطر العمود.
٤	قرصة متوسطة	زهر	١	بها لسانين في اتجاهين متعامدين.

تستعمل هذه الواصلة في توصيل محورين متوازيين وليسا على استقامة واحدة

المطلوب تجميع الأجزاء - مع جعل الانحراف بين المحورين ٣/٤" ورسم الآتي :-

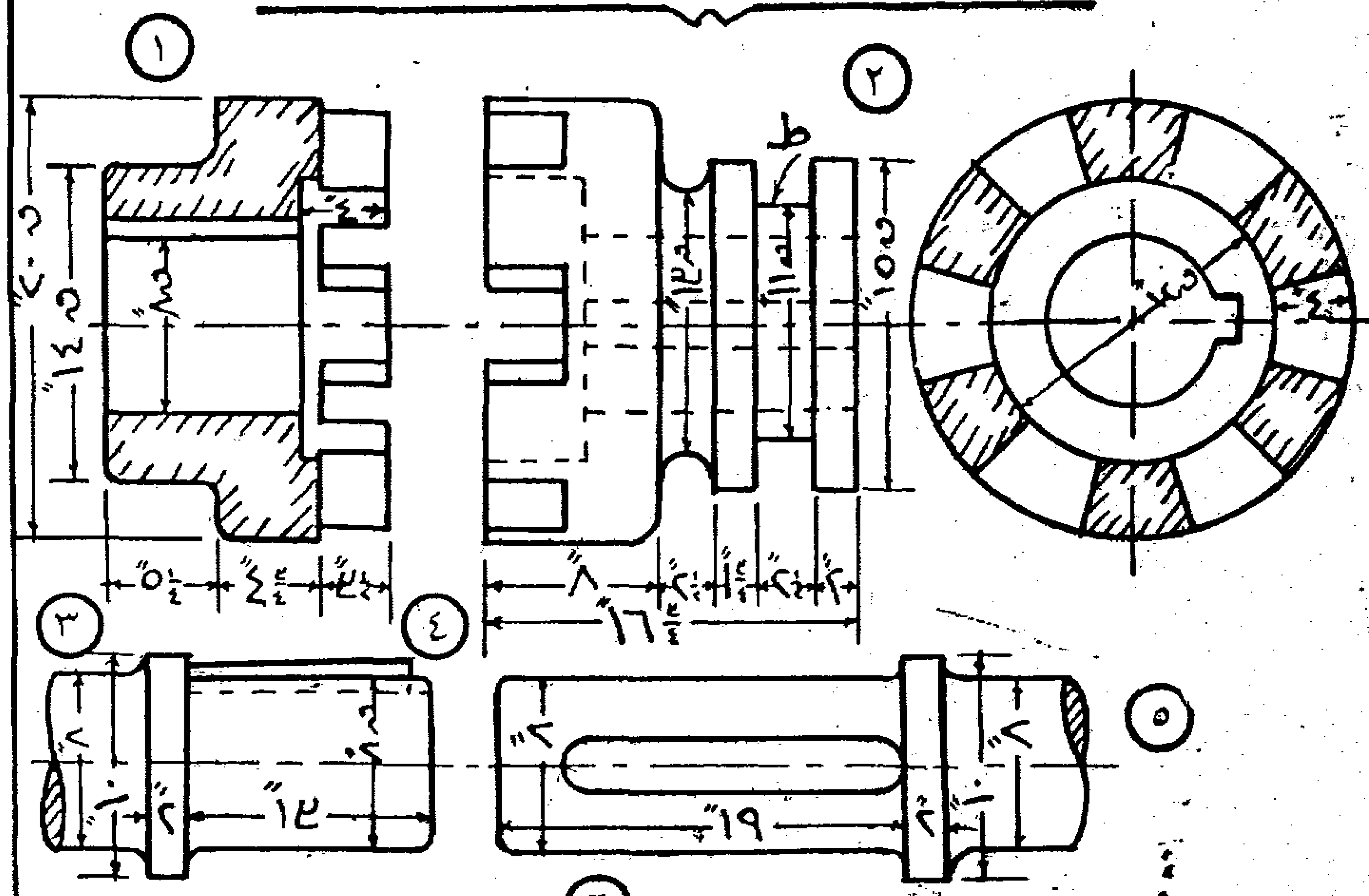
١- مسقط رأسي ١/٢ قطاع بفرض أن ق = ٢ ١/٢"

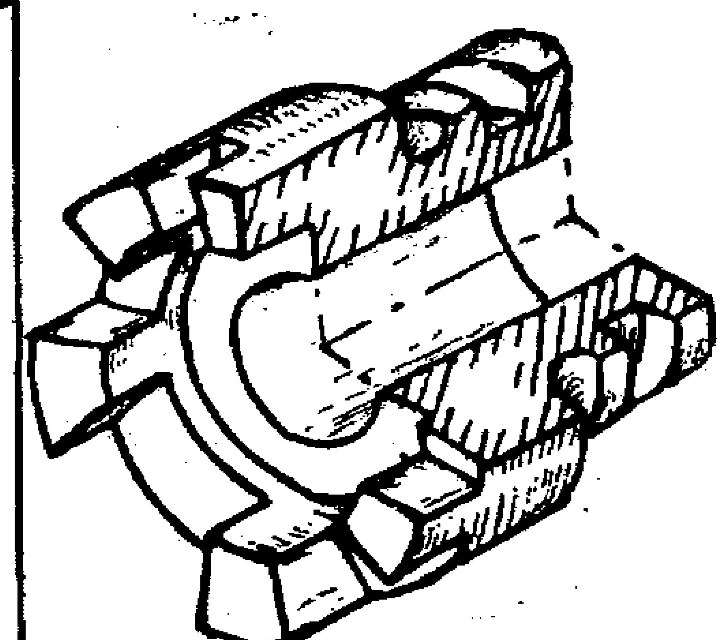
٢- " أفقي " يمر بالمحور الأعلى.

٣- " جانبي " مكشوف للقرصة.

٤- رسماً تفصيلياً آخر للمفردات

وصلة مخالب — CLAW COUPLING





بيان المفردات

الرقم	الاســم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	قرصة مسننه	زهر	١	تثبت على نهاية العامود بخابور غاطس
٢	" "	"	١	تنزلق بواسطة رافعه تركب في الرقبة ط
٣	نهاية المحور المتصل	حديد	١	
٤	خابور تثبيت	صلب	١	
٥	نهاية المحور الموصل	حديد	١	
٦	خابور انزلاق	صلب	١	″١٧ × ″١ ١/٤ × ″٢

ملحوظات

١ - تستعمل هذه الوصله في المحاور المغذيه ذات الحركة البطيئه.

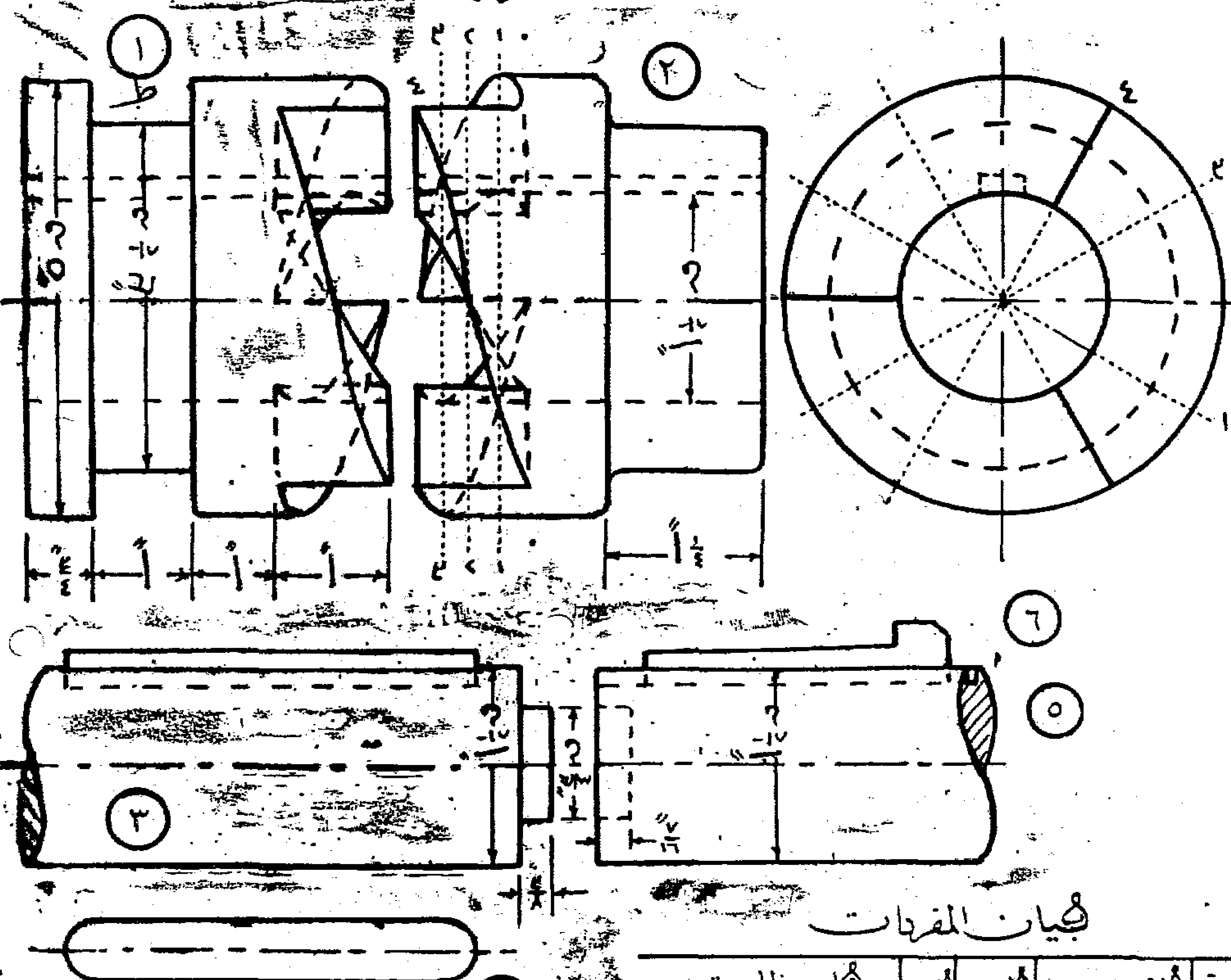
٢ - نهايتي المحورين القوره في القوره - والقرصة نمرة (١) مثبتة على نهاية المحور ٣ بخابور تثبيت والقرصة ٢ تنزلق على نهاية المحوره ومثبتة معه بخابور وريشه - ولها رقبة ط يركب فيها جناحي رافعه تحركها للتعشيق مع نمرة ١

٣ - يلاحظ وضع الكراسي بأقرب ما يمكن لهذه الوصلات.

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :- ولكن بدون تهشير القرصتين

١ - مسقط رأسي ١/٢ قطاع - ثم أفقي ١/٢ قطاع ثم قطاع جانبي على الأسنان جهة اليمين - وآخر جهة اليسار

وصلة مخالب ذات أسنان مائلة — CLAW CLUTCH WITH INCLINED TEETH



مسقط أفقي للخابور فقط

بيان المفردات

الرقم	الاســم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	قرصة مسننه	زهر	١	تنزلق بواسطة رافعة تركب في الرقبة ط
٢	" "	"	١	تثبت على نهاية العامود بخابور غاطس.
٣	نهاية العمود	حديد	١	له طرف مستدير لحفظ الاستقامة.
٤	خابور انزلاق	صلب	١	″٤ × ٥/١٦ × ١/٢
٥	نهاية العامود	حديد	١	فيه تجويف دائرى ليبيت فيه طرف العمود الآخر.
٦	خابور تثبيت	صلب	١	″٣ ١/٢ × ٥/١٦ × ١/٢ - يلاحظ اتجاه تركيب الخابورين على زاوية قائمة.

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :-

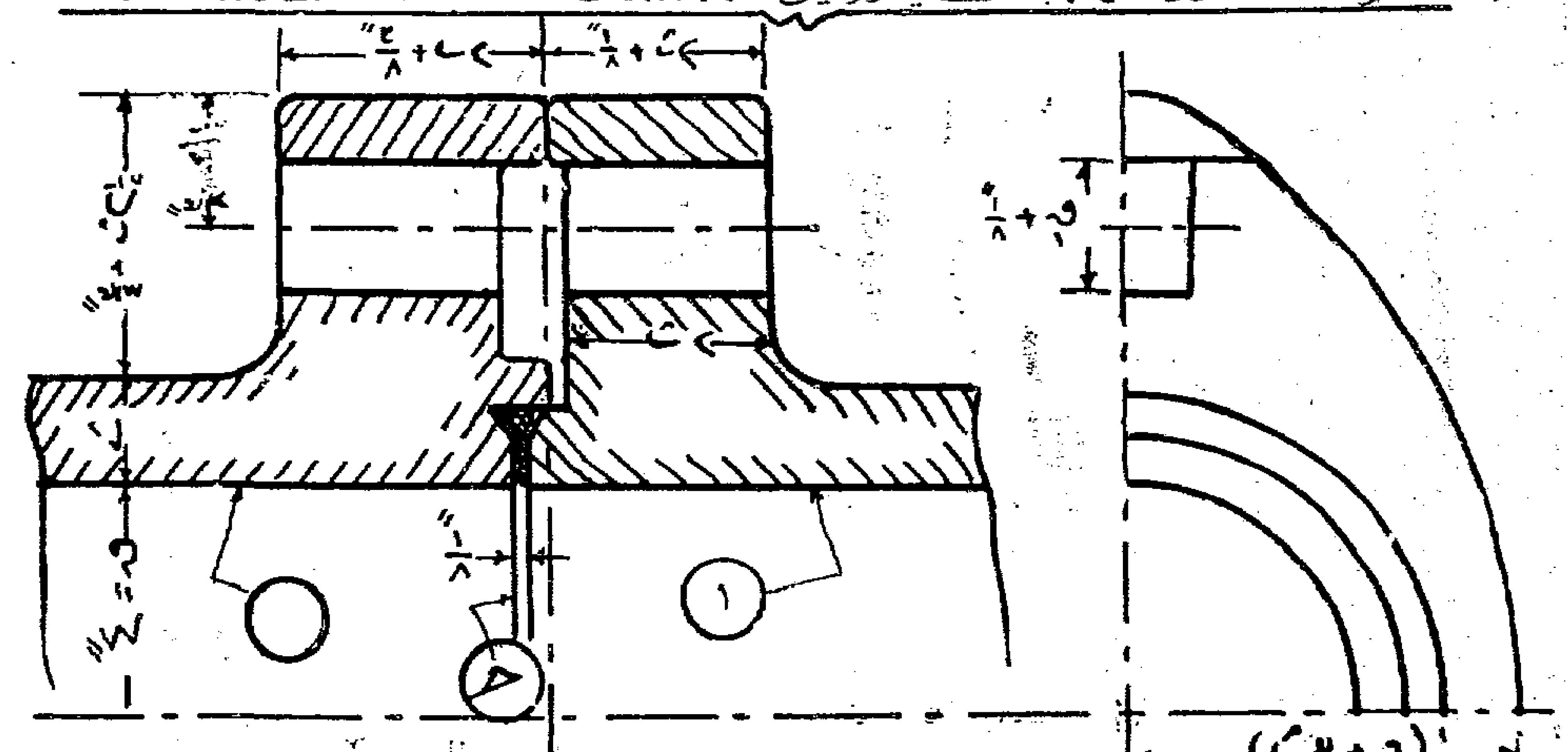
١ - مسقط رأسى بحيث تكون المسافة بين القرصين ″١/٤

٢ - " أفقى

٣ - " جانبى جهة اليمين وآخر جهة اليسار لاسقاط الأسنان منهما

مسقط القوس الحلزونى يتأسس على محل تقابل انتقالات النقطة في مسافتين متعامدتين متحدتين في عدد الأقسام.

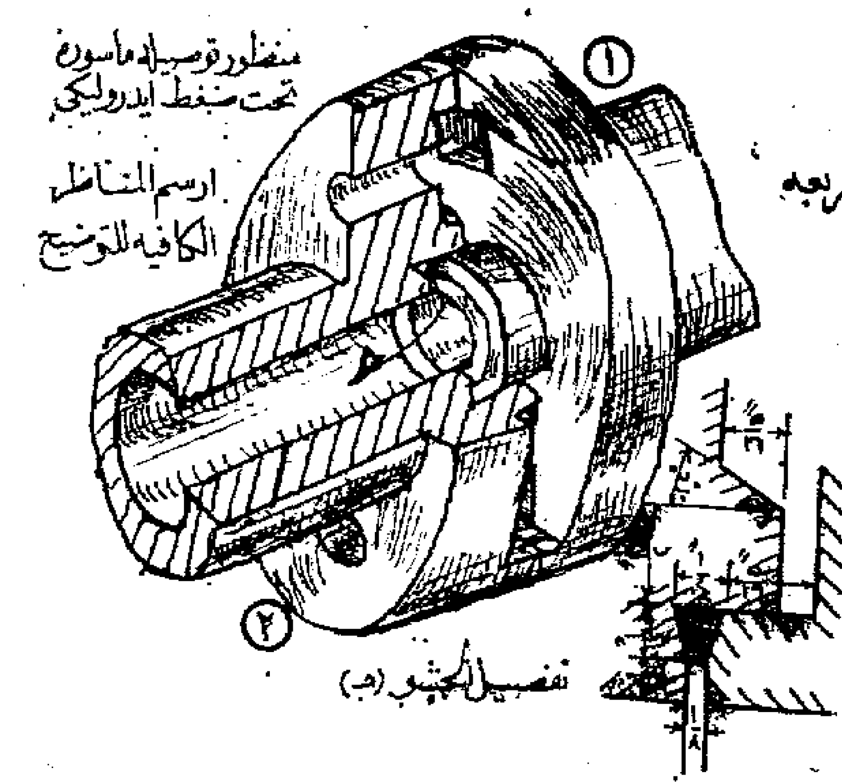
توصيلة ماسورة متحملة بضغط ايدروليكي — HYDRAULIC PIPE JOINT.



بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	نهاية الماسورة	زهر	١	
٢	" "	"	١	
٣	حلقة حشو	كاوتش	١	وجلد
٤	مسمار ربط	حديد	٢	٥ ١¼ ث برأس مربعة ورقبة مربعة
٥	صامولة مسدسة	"	٢	"

المنظور



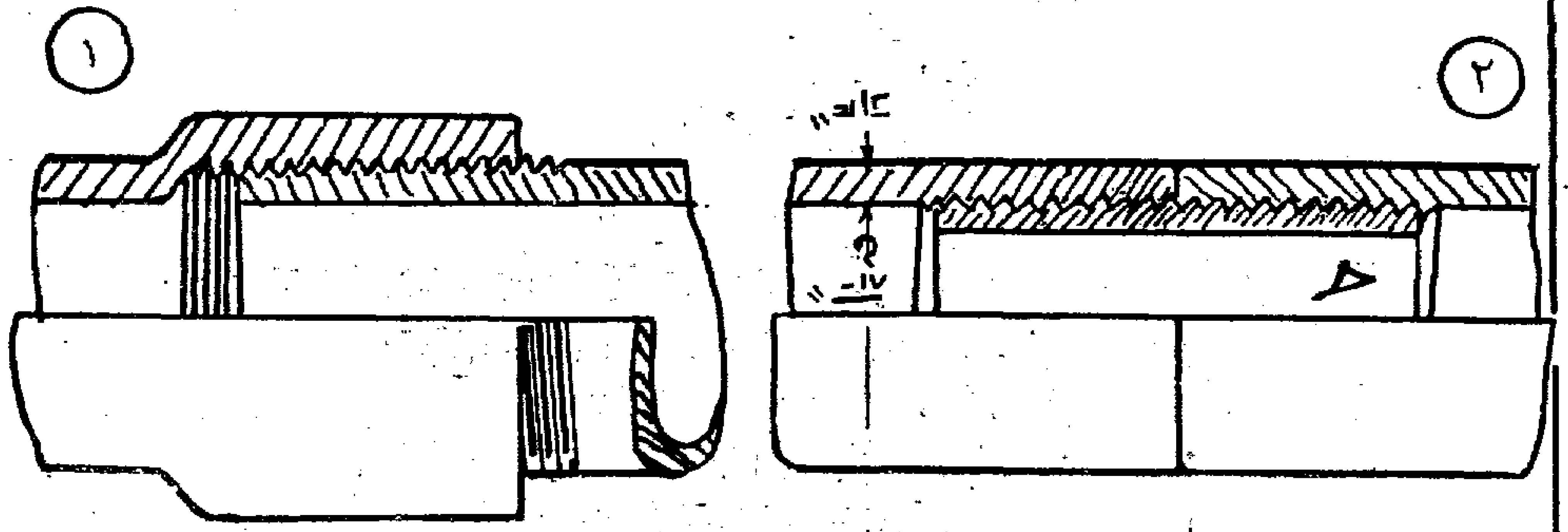
المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :-

١ - مسقط رأسي ½ قطاع
٢ - " أفقي " "
٣ - " جانبي " "
٤ - بيان تفصيل الحشو (هـ) مكبر

إذا فرض أن الضغط (ض) هو ٧٥٠ باوند على البوصة المربعة وأن ث = $\frac{ض \times ق}{٤٠٠٠}$ + ٣ر٠

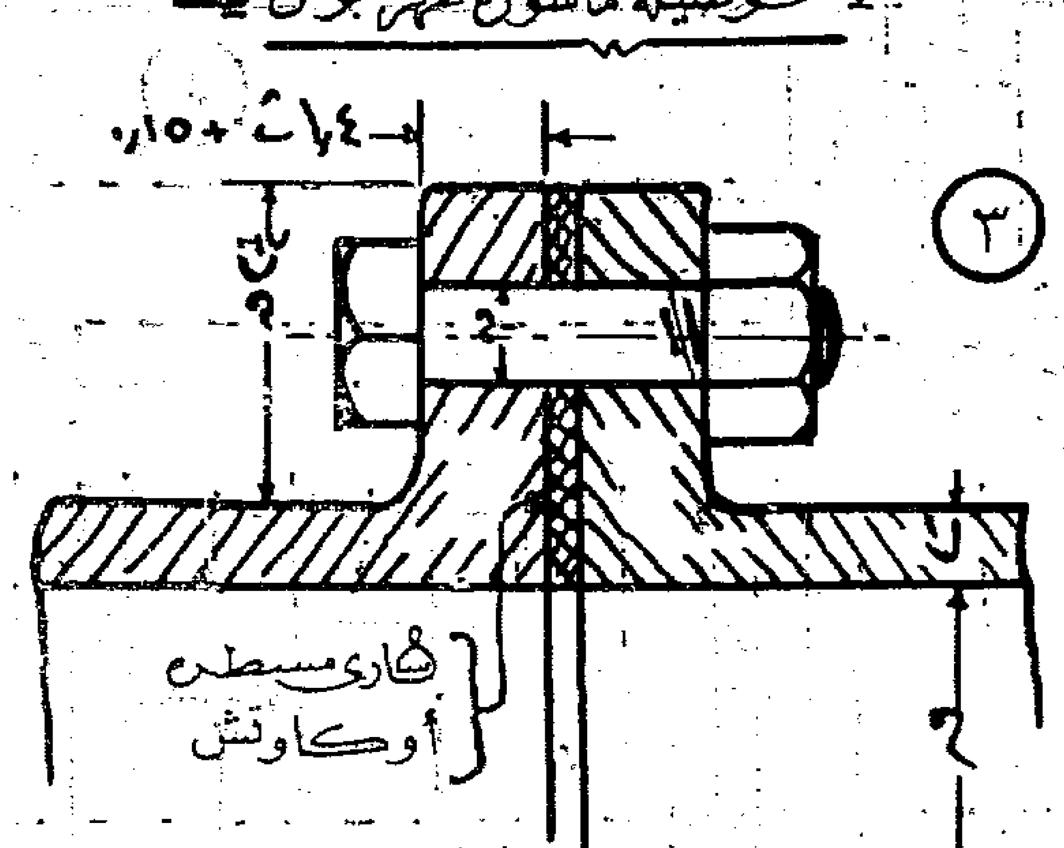
∴ يكون ث = $\frac{٧٥٠ \times ٤}{٤٠٠٠}$ + ٣ر٠ = ١"

توصيلات المواسير الحديد أو الصلب — JOINTS FOR TUBES & PIPES.



المطلوب رسم مسقط رأسي ½ قطاع - ثم مسقط جانبي ½ قطاع
للشكل نمرة ٢ بفرض أن الجلبة (هـ) ٥ ⅝٢" × طول ½٣" × تخانة ⅜" ومركبة من الخارج

توصيلة ماسورة ظهر بوش



ث = $\frac{ق \times الضغط}{٢ \times معامل الجهد}$ + ٢ر٠"

أ = ٨٣ر٠ ث + ٣ر٠"

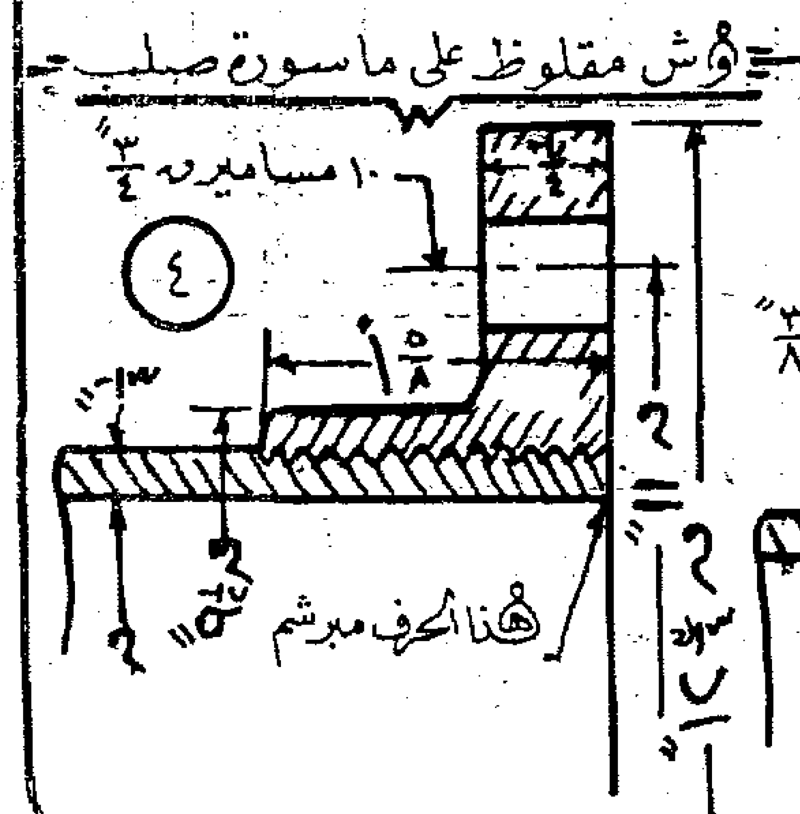
عدد المسامير = ٦ر٠ ق + ٢

المطلوب رسم الآتي :-

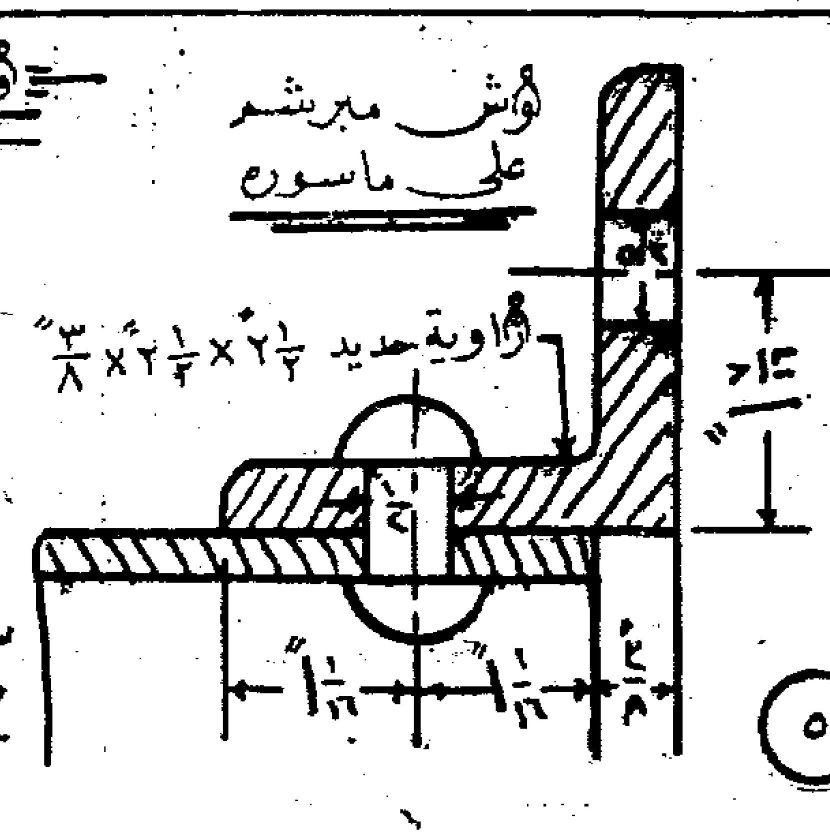
١ - مسقط رأسي ½ قطاع
٢ - " أفقي " "
٣ - " جانبي " "

بفرض أن ق = ٧"

بوش مقلوظ على ماسورة صلب



بوش مبرشم على ماسورة



المطلوب تكرار المسألة السابقة بفرض أن كلا من هذين الحالتين تتصل مع ماسورة عادية قطرها الداخلي ٨" وسمكها ½"

المواسير وتوصيلاتها

المعادن المستعملة فى المواسير هى الزهر — أو الحديد — أو — الصلب أو النحاس الاصفر — أو النحاس الاحمر — أو الرصاص .

المواسير الطويلة تتركب من اجزاء قصيرة للسهولة فى صناعتها أو ثقلها — ويمكن توصيل هذه الاجزاء القصيرة بطرق مختلفة تبعا لنوع المعدن ونوع الاستعمال .

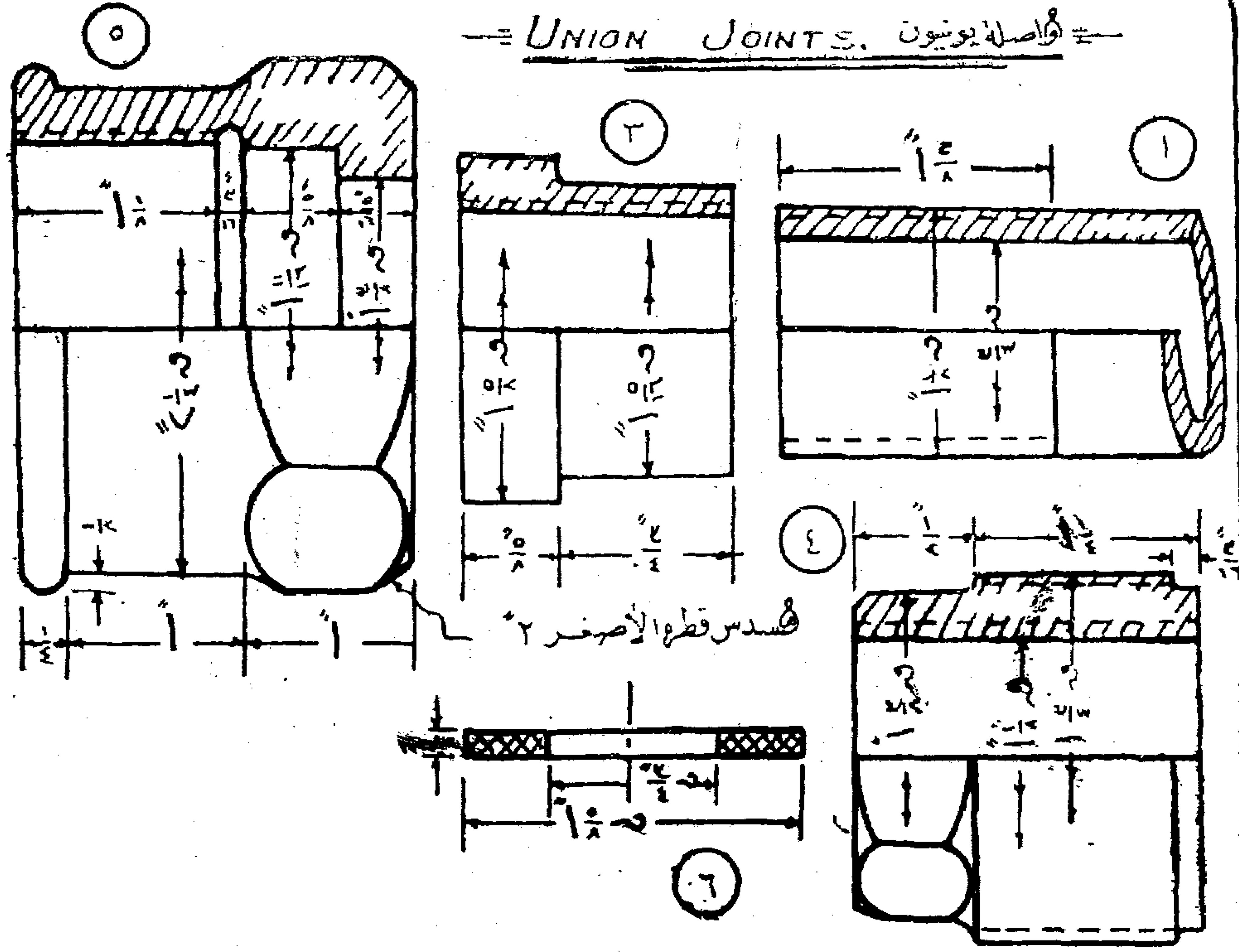
المواسير الزهر — قليلة التكاليف والصنع بسهولة لاى شكل . وتكون غالبا — باطوال من ٨ قدم الى ١٢ قدم — وتكون وصلاتها على نوعين أما بحافة أو بدخول طرف الماسورة فى نهاية الاخرى والتحبيش حولها بحبل كتان ثم صب الرصاص فوقه — على ان الوصلة الأولى اقوى وأسهل فى فكها أو ربطها عن الثانية — ولكن الثانية مرنة عن الاولى وتصلح فى أشغال المجارى بالنسبة لتغيير الميزانية التى تحصل فى الارض .

المواسير الحديد — تصلح لنقل الغازات والماء والبخار ويكون قطرها الداخلى من ⅛" الى ٤" ووصلاتها كما فى شكل ١ ، ٢ صحيفة ١١٨ .

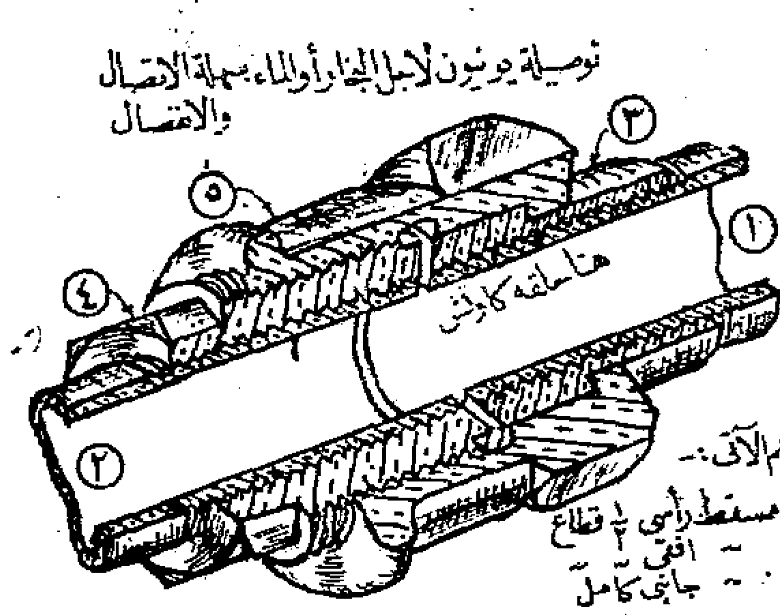
المواسير الصلب — تستخدم لنقل البخار العالى الضغط — وتكون الواصلة بواسطة حافة مبرشمة كما فى شكل ٥ — وتكون الكيعان من الصلب المسبوك .

المواسير النحاس — تستخدم فى الاشغال البحرية وفى اعمال الزينة .

UNION JOINTS. وصلة يونيون

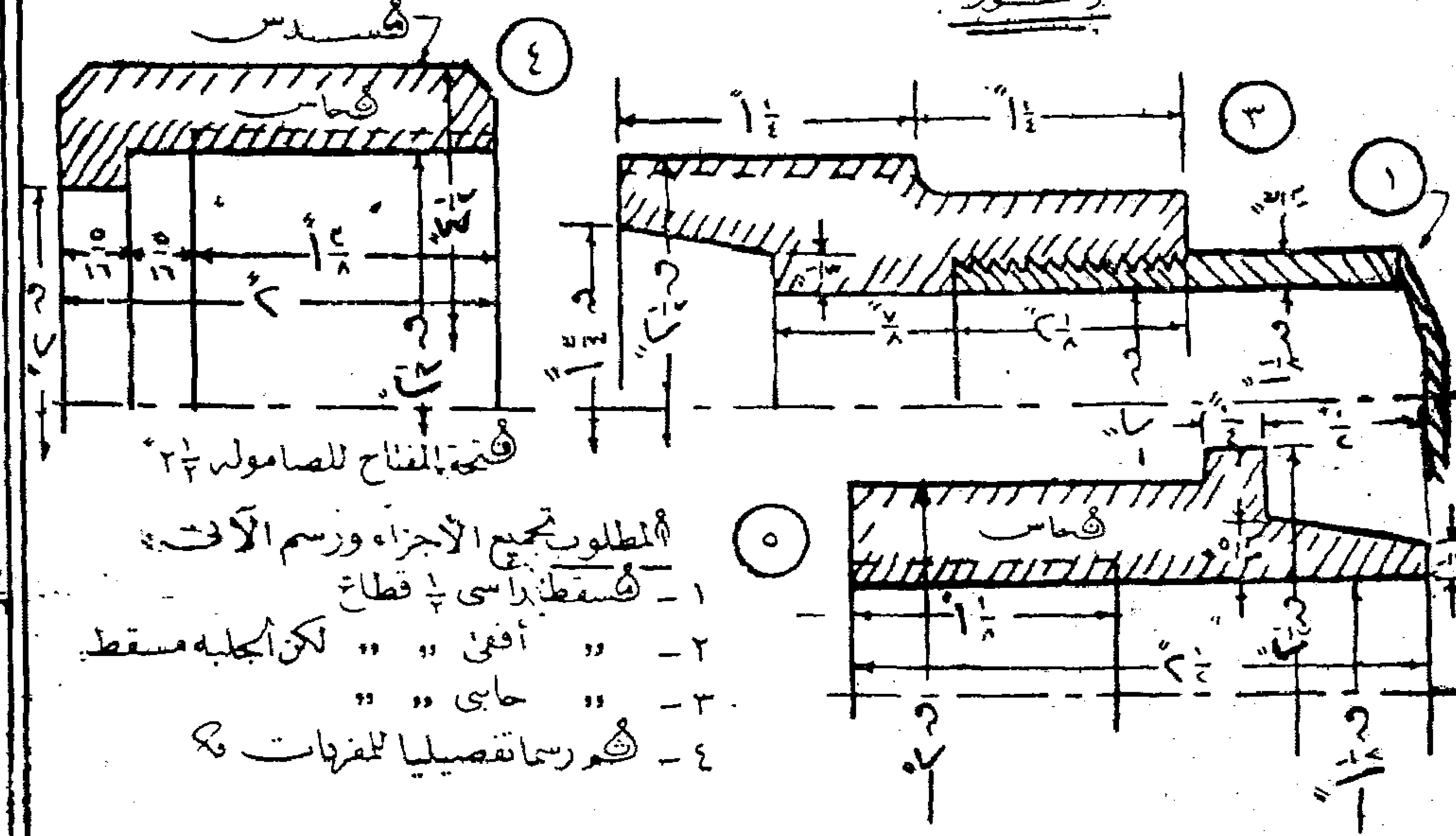


الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	الملحوظات
١	نهاية الماسورة	حديد	٢	مقلوظ ١/٤١ خطوة ١٢ سنة في البوصة
٢	جلبة	"	١	" ١/٧ " "
٣	جلبة مقلوظة	نحاس	١	سن مثلث يمين ١٢ سنة في البوصة
٤	صامولة	"	١	" " " "
٥	صامولة مسننة	"	١	" " " "
٦	حلقة حشو	جلد	١	



المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :-
١ - مسقط رأسي ١/٢ قطاع
٢ - " أفقي " للصامولة الخارجة فقط والباقي مسقط
٣ - " جانبي " بين الصامولتين
٤ - ثم رسما تفصيليا للفرزات

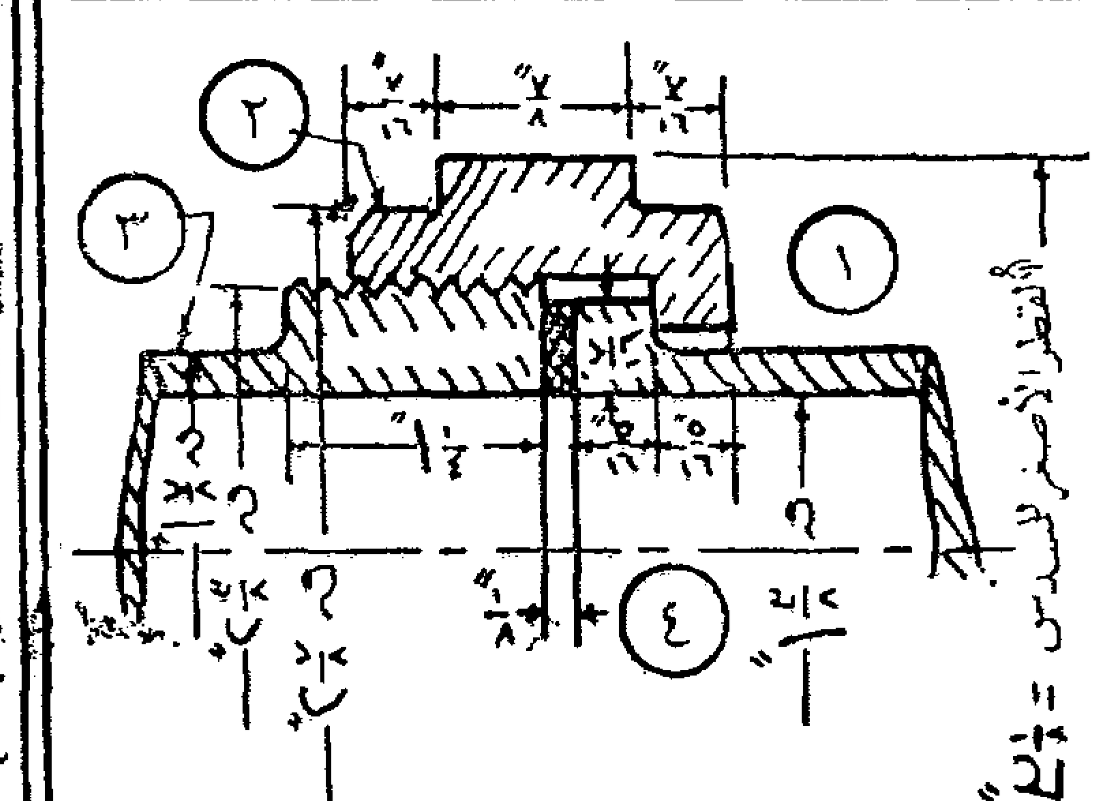
راكور



المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :-
١ - مسقط رأسي ١/٢ قطاع
٢ - " أفقي " لكن الجلبة مسقط
٣ - " جانبي "
٤ - ثم رسما تفصيليا للفرزات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	الملحوظات
١	نهاية الماسورة	نحاس	٢	السن مثلث يمين ١٢ سنة في البوصة
٢	النهاية الأخرى	"	.	" " "
٣	جلبة	"	١	" " "
٤	صامولة مسدسة	"	١	" " "
٥	[illegible]	"	١	" " "

راكور

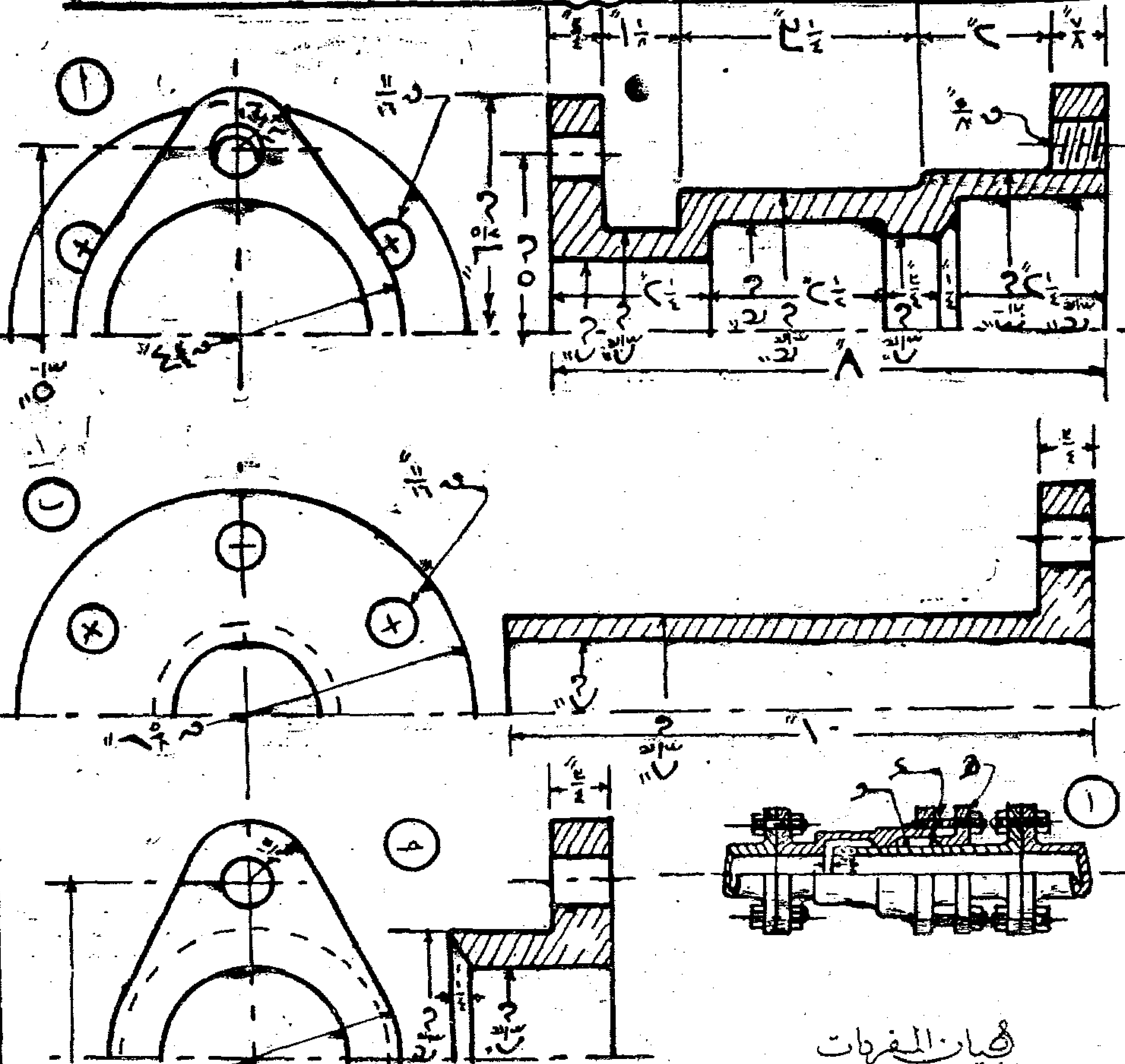


الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	الملحوظات
١	نهاية الماسورة	نحاس	١	
٢	صامولة	"	١	
٣	نهاية الماسورة	"	١	
٤	حلقة حشو	جلد	١	

المطلوب رسم الآتي :-
١ - مسقط رأسي ١/٢ قطاع - ثم مسقط أفقي ١/٢ قطاع للصامولة فقط)
٢ - ثم مسقط جانبي كامل

٤/٧

Expansion Joint for Steam Pipe — وصلة لتمدد ماسورة البخار



بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
ا	الخزنه	زهر	١	
ب	الجلبه	,,	١	
حـ	الجلند	نحاس مدفع	١	
د	الجاويط	حديد	٢	$3\frac{3}{8} \times \frac{5}{8}$
هـ	الصامولة مسدسه	,,	٢	
و	الحشو اللازم			

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :-

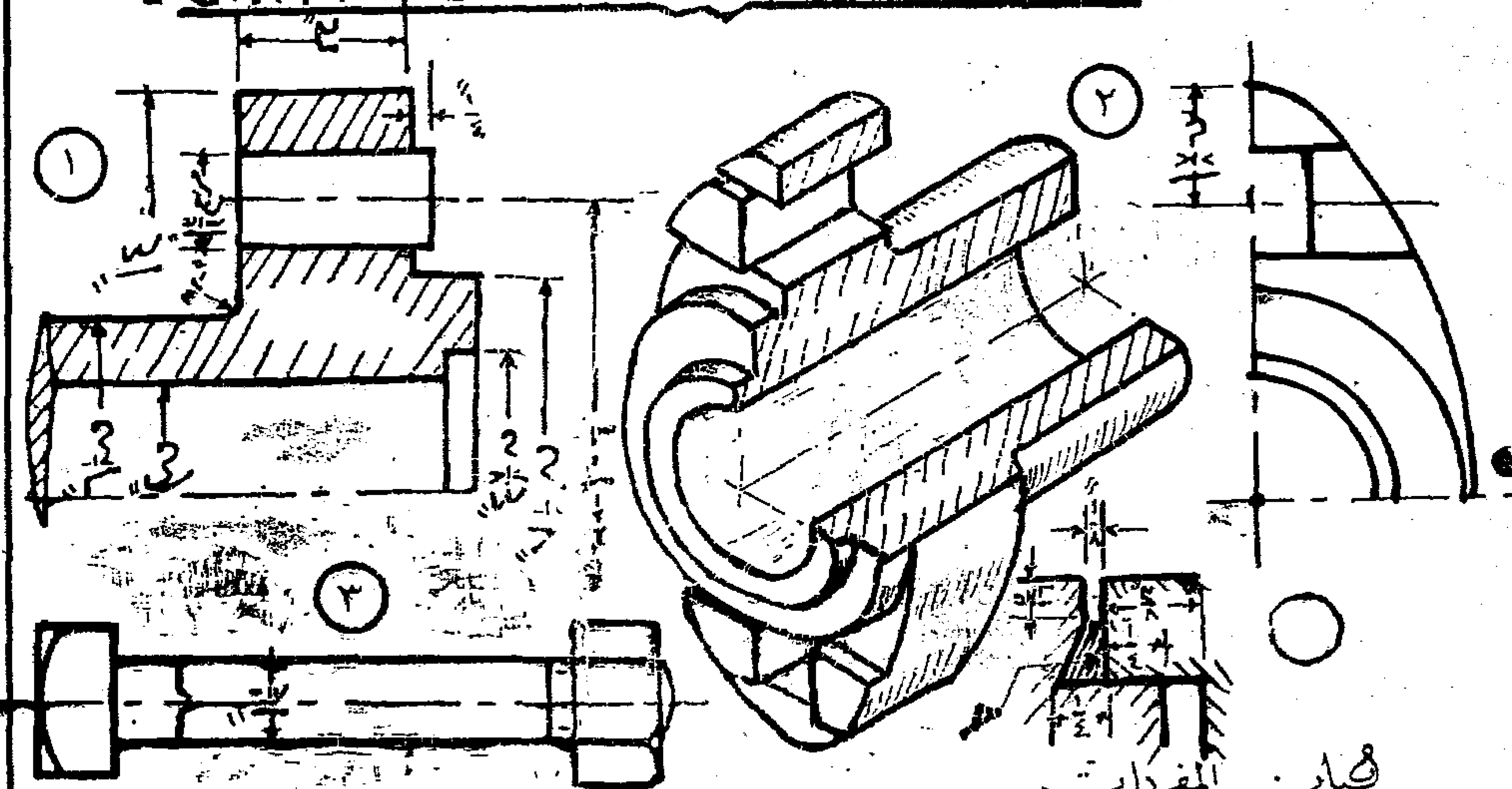
١ - مسقط رأسي ½ قطاع

٢ - ,, أفقي ,, ,, ولكن الجلبه والجلند مسقط

٣ - ,, جانبي

يبدأ بتعيين الخزنه - ثم الجلند - ثم الجلبه ويلاحظ ترك خلوص ⅜" بين نهاية الجلبه وكتف الخزنه كما في شكل ١ - ثم كتابة الابعاد وتهشير القطاع وعمل الجدول والعنوان

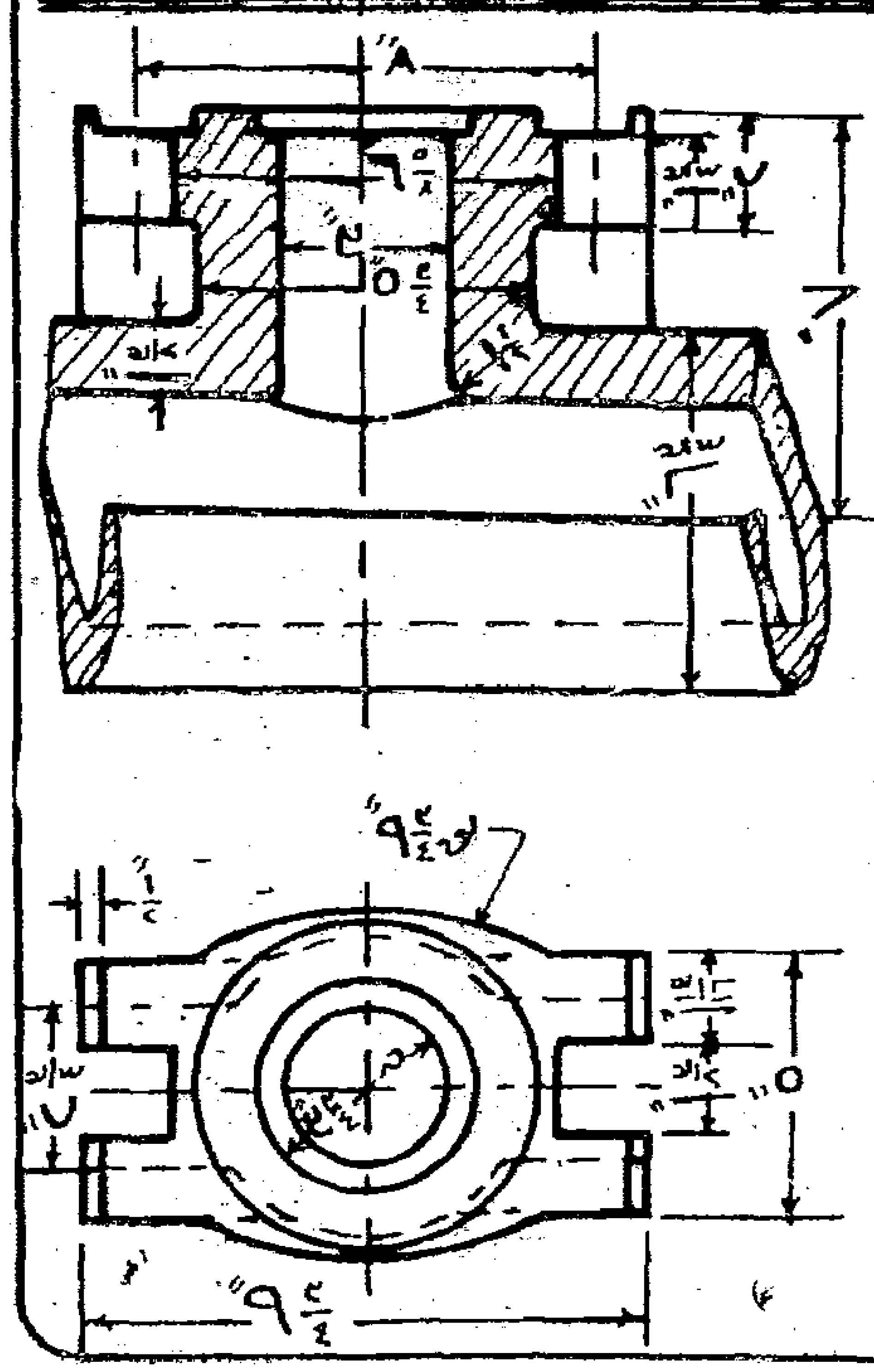
C.I. Pipe Joint for Hydraulic Power — وصلة ماسورة زهر لقوى ايدروليكيه

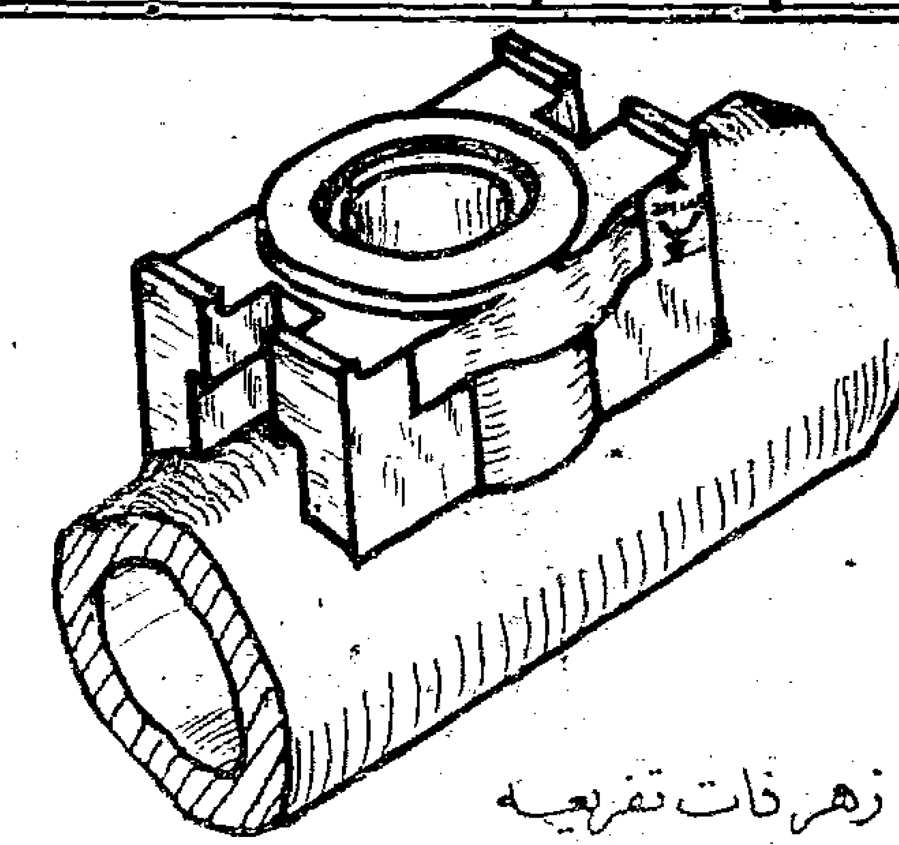


المطلوب - الثلاثة المساقط ½ قطاع في كل منها

بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	النهاية (شمال)	زهر	١	
٢	,, (يمين)	,,	١	
٣	مسمار ½"	صلب	٢	مسمار برأس مربعه وصامولة مسدسه
٤	حلقة حشو	جلد	١	

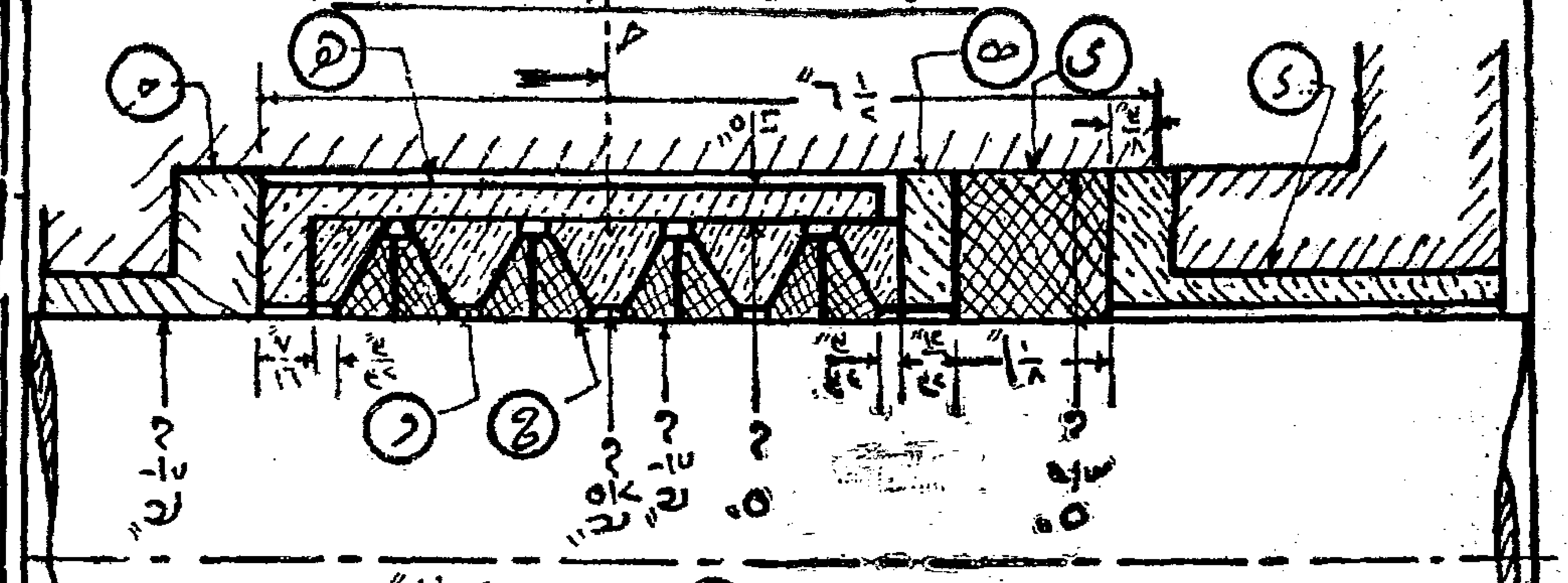


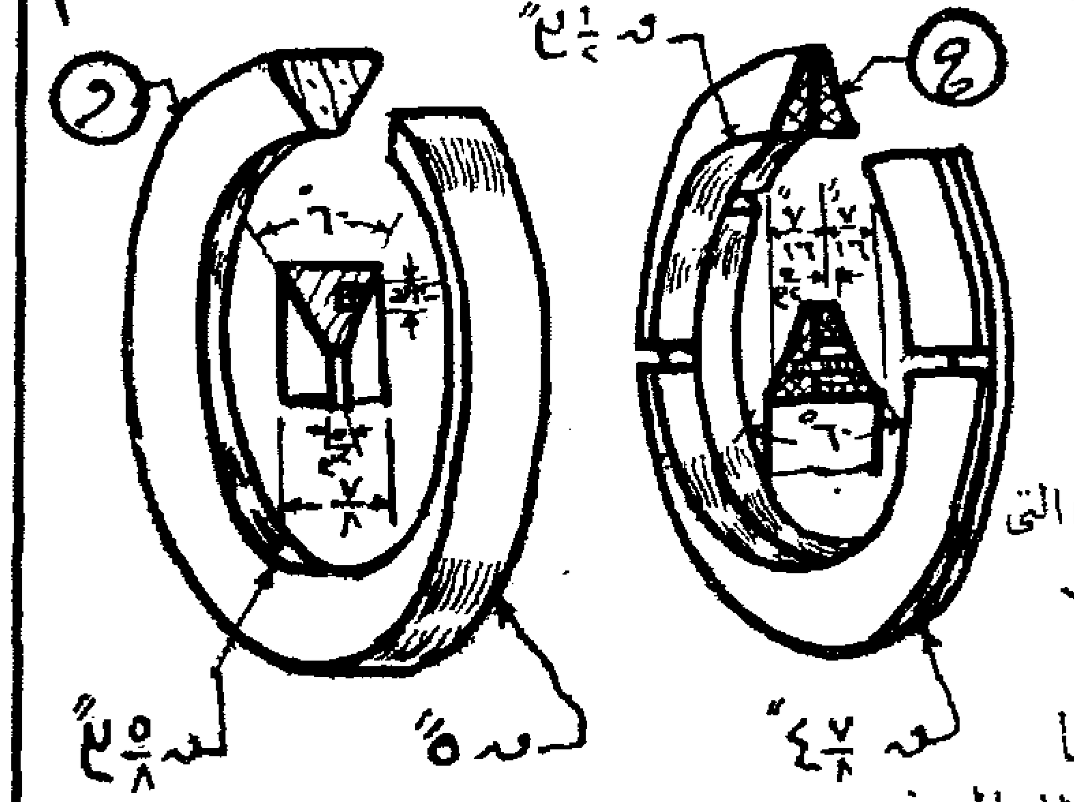


ماسورة زهر ذات تفريعه حرف T لقوى ايدروليكيه

المطلوب - الثلاثة المساقط ½ قطاع في الرأسي والجانبي.

حشو معدنى METALLIC PACKING





هذا الحشو يستعمل لأجل عمود المكبس
الحلقات :- (ع) معدن أبيض مصنوعة نصفين وقطاعها شكل خابور - ومنفصلة عن بعضها بحلقات (و) من معدن مدفع والجميع داخل العلبه (هـ) وتضغط حول العمود بواسطة الجلند (ء) على الحلقة (ے) التى من معدن لين - ثم الحلقه (ے) وغالبا تكون الحلقة (ى) مشبعة بمادة زيتيه.
بكل حلقة ثقبين مقلوظين (ن) ٣/١٦" لأجل سحبها ويوجد قوله مقلوظه ١/٤" ٥ تكون كدليل لحفظ نظام الموضع.
فى تصميمات أخرى يستخدم يای ليعطى الضغط المحورى الضرورى على الحلقات المعدنية

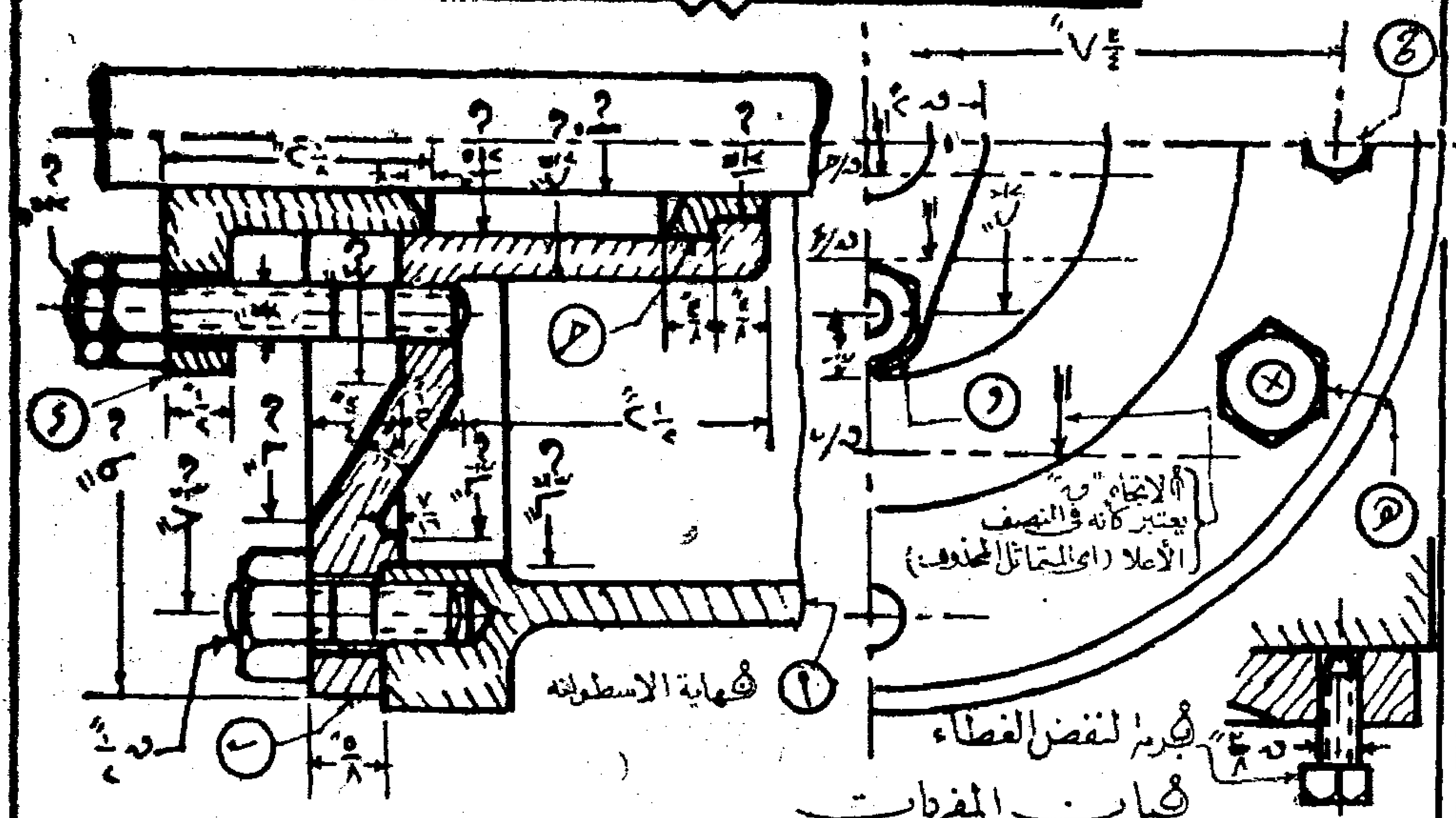
بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
ح	حلبة رقبه	نحاس	١	
ء	الجلند	وو	١	
هـ	خزينة الحشو	وو	١	
و	حلقة حشو	معدن مدفع	٤	أحداها نصفين
ع	حلقة حشو نصفين	وو أبيض	٤	مشقوق على القطر
ے	وو ضاغطه	نحاس	١	
ى	وو وو	جلد	١	مشبعة بمادة زيتيه

المطلوب رسم الآتى :-
١ - قطاع رأسى ١/٢ يكون فيه الجلبه (هـ) ، والحشو (و) ، (ع) ، (ے) ، (ى) والجلبه (ء) مسقط
٢ - مسقط جانبى ١/٢ قطاع على (ح)

مما يساعد على ابتكار التصميم - وتقوية التخيل - هو الاجتهاد فى استظهار الأشكال المختلفة الكثيرة ثم رسمها من الذاكرة طبق الأصل

غطاء اسطوانه وعلبه مشاق لطلمبة هواء CYLINDER COVER & STUFFING BOX FOR AIR PUMP.

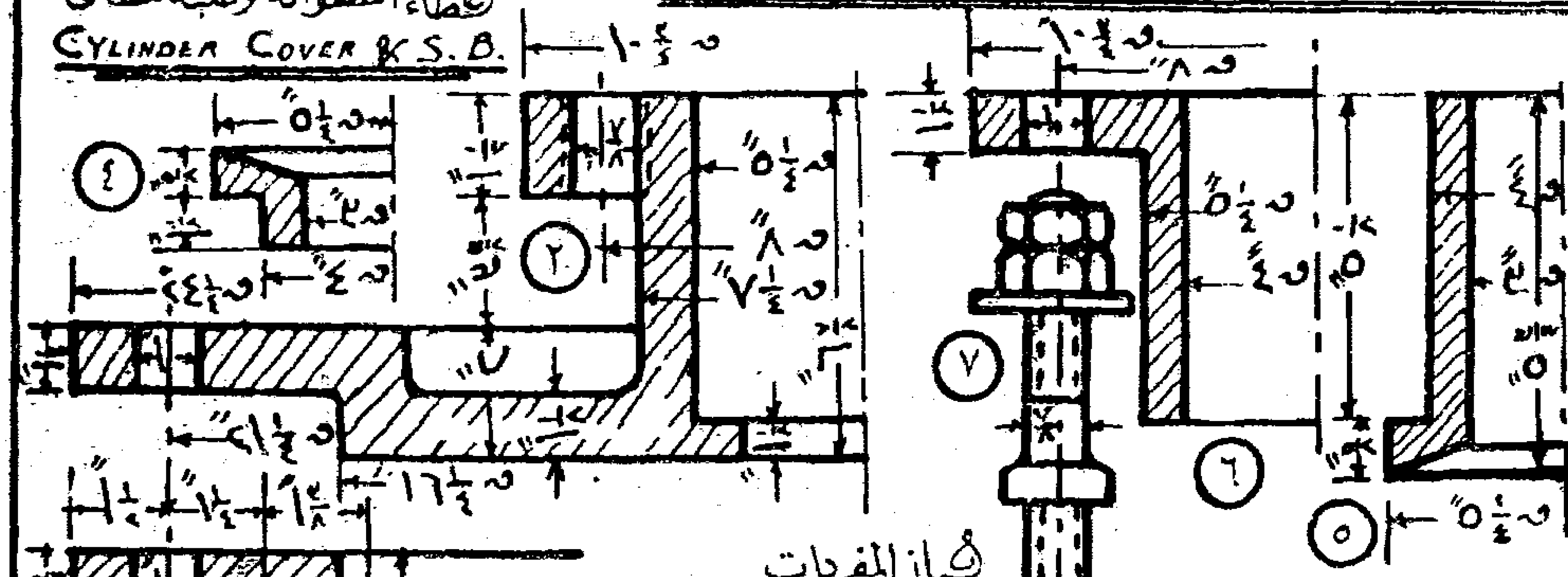


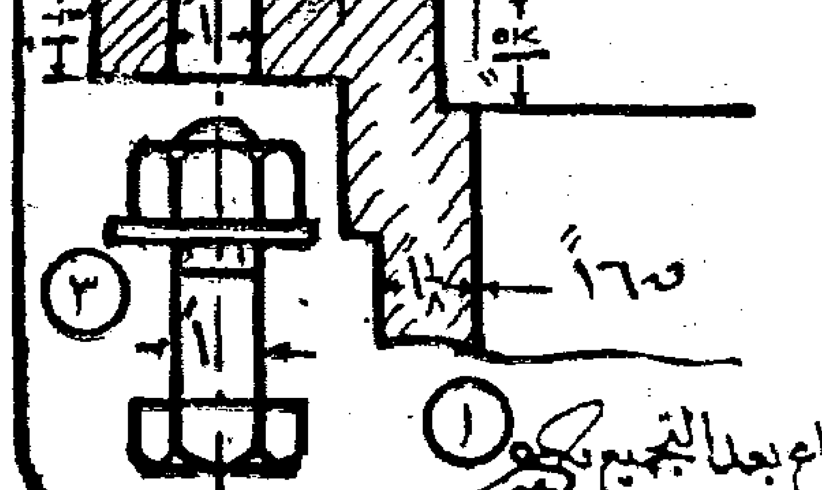
بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب
ب	غطاء الاسطوانه	زهر	١
حـ	حلبة رقبه	معدن مدفع	١
ء	الجلند	وو وو	١
هـ	خوابيط ٣/٤"×٢"	حديد	٦
و	وو ٥/٨"×١ ١/٤"	وو	٢
ع	جزء نقص ١×٣/٨"	وو	٢

المطلوب تفصيل المفردات كالآتى :-
٣ مساقط ل (ب ، حـ ، ء) ١/٢ قطاع فى الرأسى والجانبى ثم ١/٢ قطاع فى الأفقى على (و) مسقطين ل (هـ ، و ، ع)

غطاء اسطوانه وعلبة مشاق CYLINDER COVER & S. B.

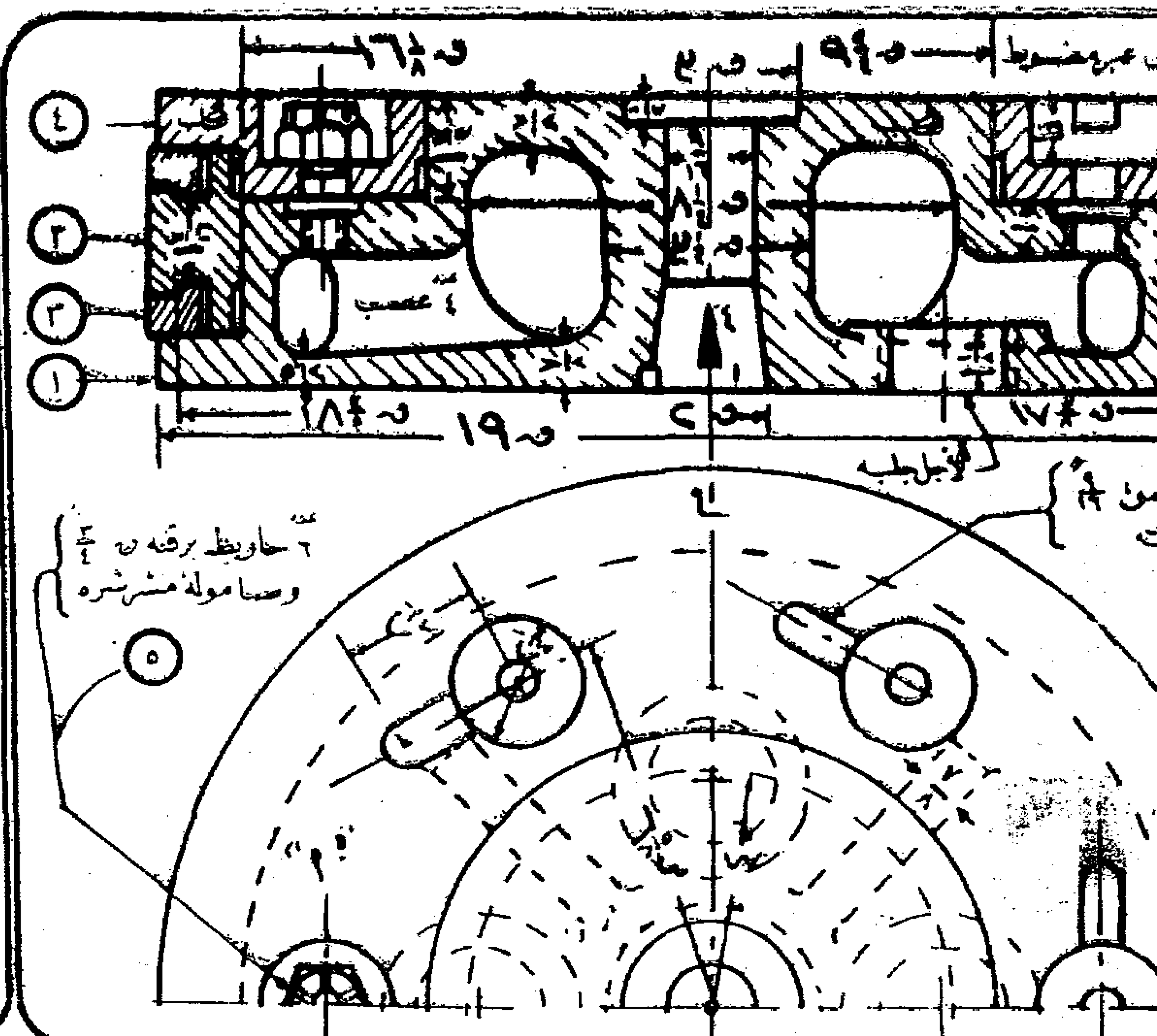




بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب
١	غطاء الاسطوانه	زهر	١
٢	غطاء "	"	١
٣	مسمار الغطاء	حديد	١٠
٤	حلبة رقبه	نحاس	١
٥	حلبة الجلند	نحاس	١
٦	الجلند	حديد	١
٧	خوابيط	"	٣

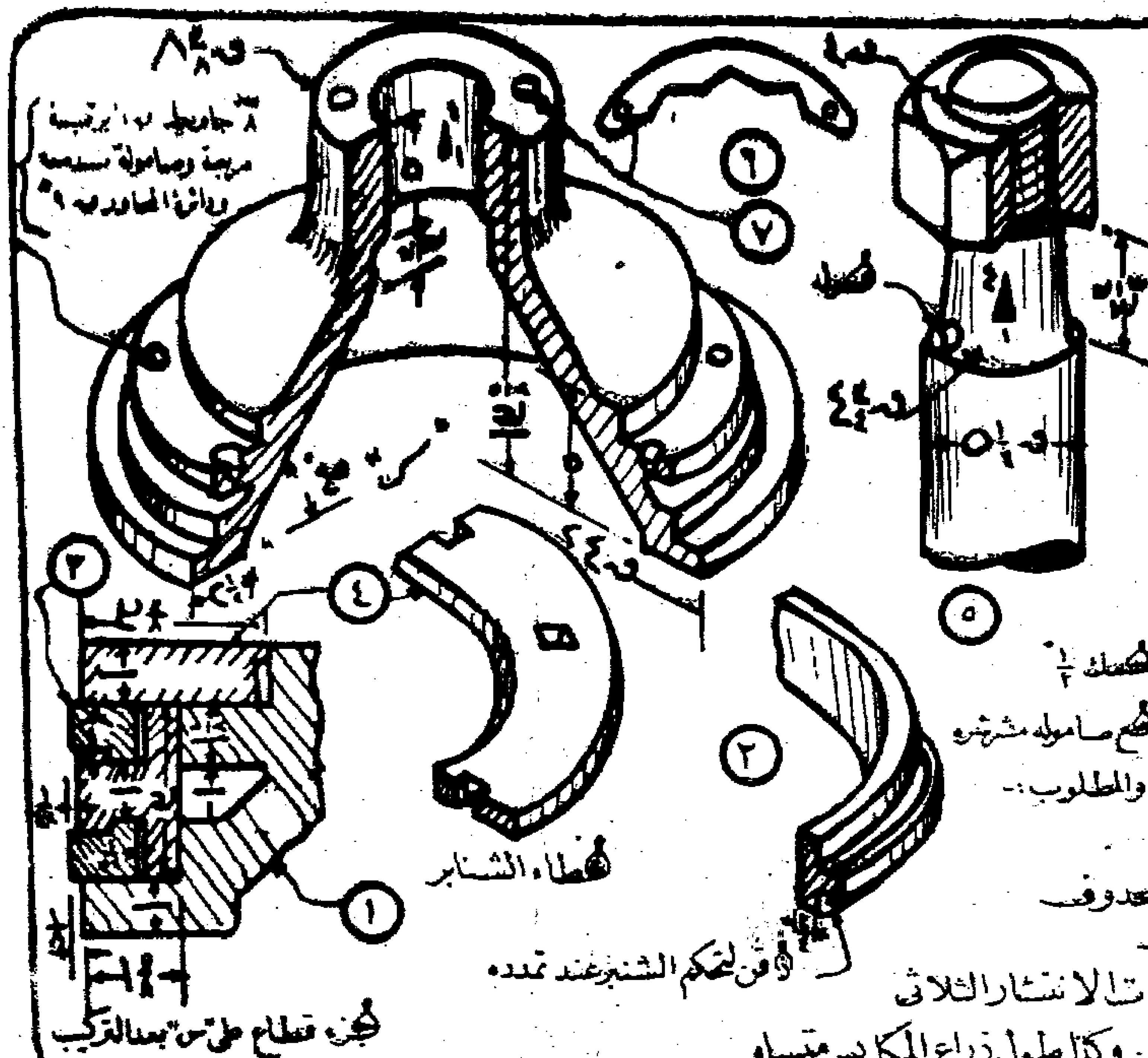
المطلوب مسقطين فيهما ١/٢ قطاع بعد التجميع



اصطلاح قطاع رأسي عمومي ضبط

المفروض استنتاج الأبعاد الناقصة

الطلبات مذكورة في الشكل التالي



مكبس ضغط عالي (طراز بحري)

H. P. PISTON MARINE TYPE.

"الأبعاد بالبوصة"

بيان المفردات

١	مكبس مخروطي	صلب	١
٢	حامل الشنابر	زهر	١
٣	شنبر	برنز فسفوري	٢
٤	غطاء الشنابر	صلب	١
٥	نهاية عمود المكبس	"	١
٦	صامولة	"	١
٧	جاويط ½ برأس	"	٢

سلك ½

صامولة مشرشرة

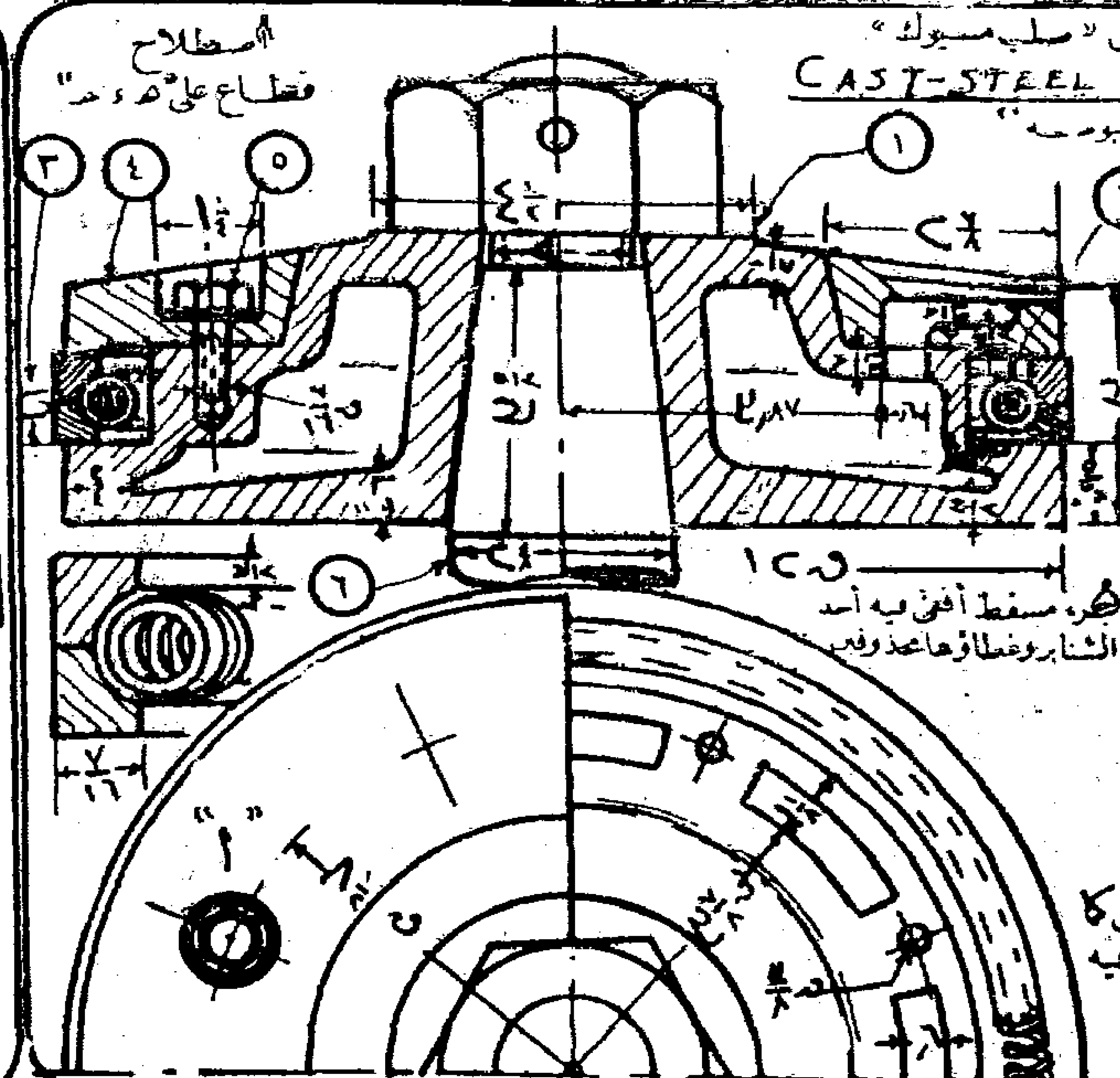
جميع الأبعاد الناقصة تستنتج - والمطلوب:-

١ - مسقط رأسي نصفه قطاع

٢ - " أفقي فيه ½ نمرة ٤ محذوف

٣ - رسما تنفيذيا للمفردات

ملاحظة - في الآلات المركبة أو ذات الانتشار الثلاثي يكون ارتفاع الأسطوانات متساو. وكذا طول ذراع المكابس متساو



مكبس صندوق "صلب مسبوك"

CAST-STEEL BOX PISTON.

"الأبعاد بالبوصة"

بيان المفردات

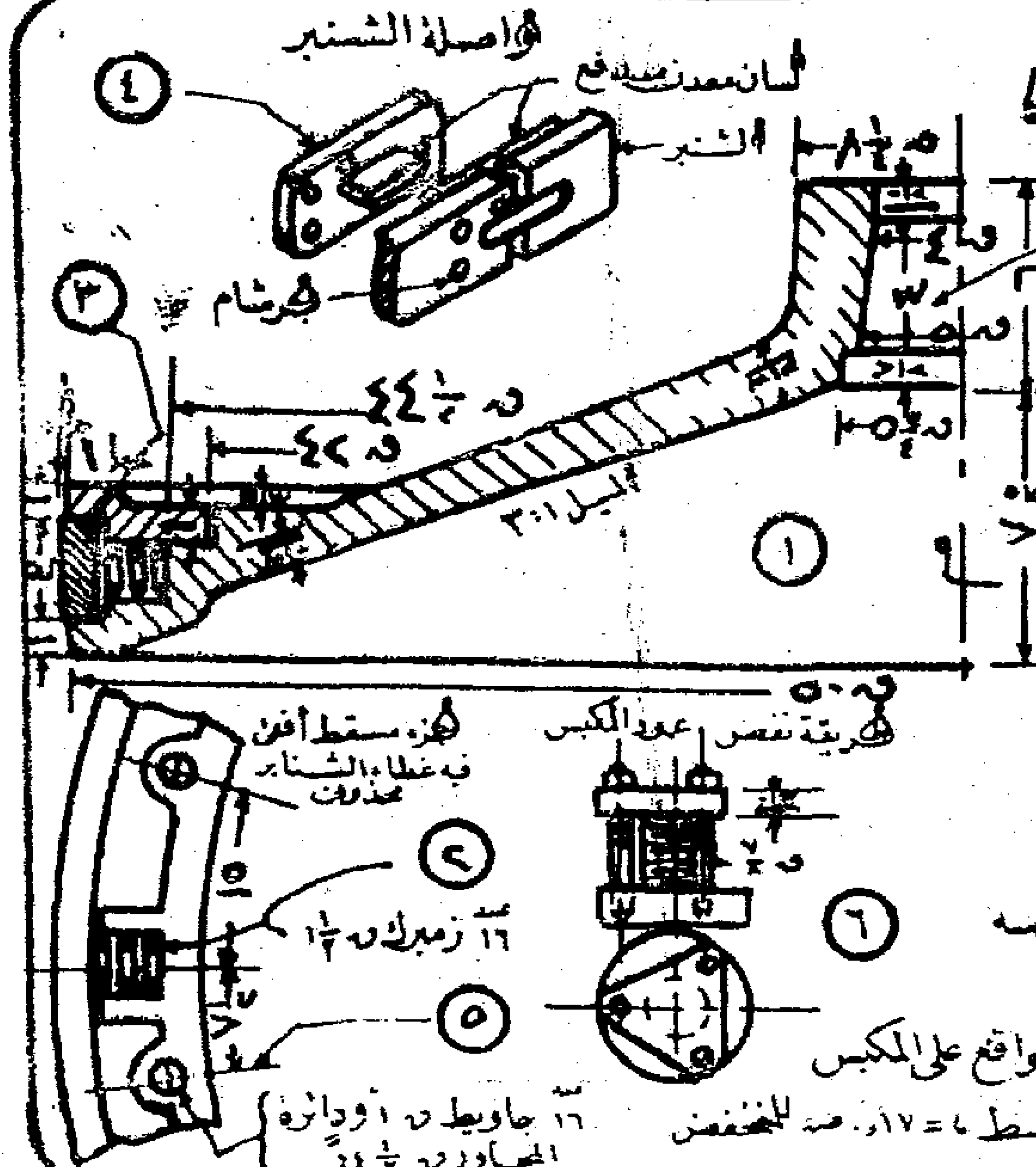
١	صندوق المكبس	صلب مسبوك	١
٢	زمبرك	صلب صلد	١
٣	شنبر	زهر	٢
٤	غطاء الشنابر	صلب	١
٥	مسمار جاويط وصامولة	حديد	٨
٦	نهاية عمود المكبس	صلب	١

المكابس المجوفة تستخدم بكثرة في الآلات الثابتة بالنسبة لمتانتها عن الطراز ذو القرصة المفرد

المطلوب -

قطاع رأسي منتقل - ومسقط أفقي مشكل كما هو موضح. ثم مسقط جانبي بجوار الأفقي فيه قطاع يمر بالجاويط "أ" "ب"

رسم محمد عثمان



مكبس ضغط منخفض (طراز بحري)

L. P. PISTON MARINE TYPE.

بيان المفردات

١	مكبس مخروطي	صلب مسبوك	١	
٢	زمبرك	"	١٦	قطره الخارجي ١½
٣	شنبر	زهر		
٤	وصلة الشنبر	نحاس مدفع		
٥	جاويط ٥٫١	حديد	١٦	طرقة مربعة وصامولة مشرشرة
٦	طريقة إزالة عمود المكبس			
٧	عمود المكبس كما في الشكل السابق			

جميع الأبعاد الناقصة مفروض استنتاجها والمطلوب الطلبات السابقة في الشكل أعلاه

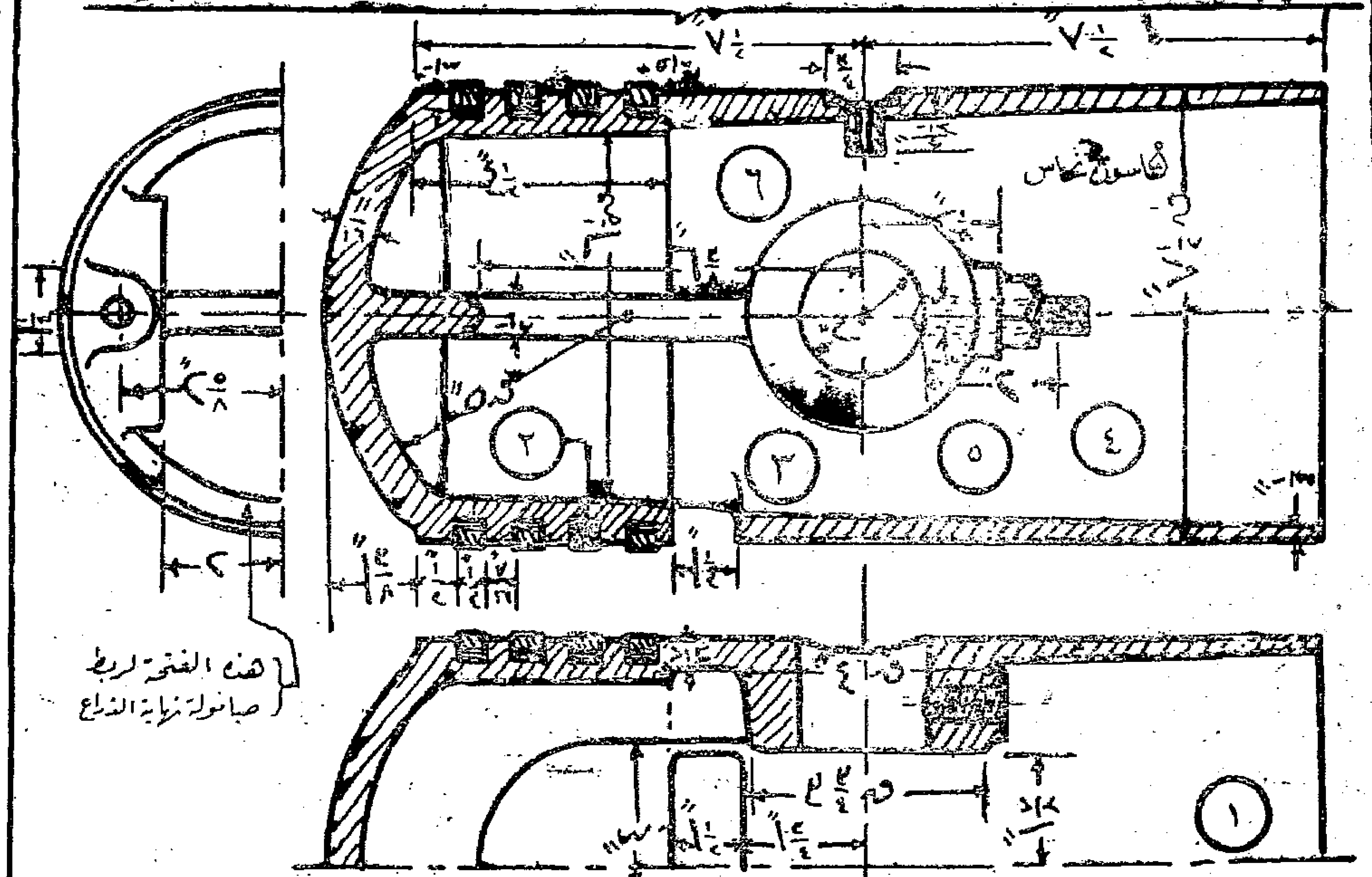
هذا. وارتفاع الحافة = قطر العمود تقريباً

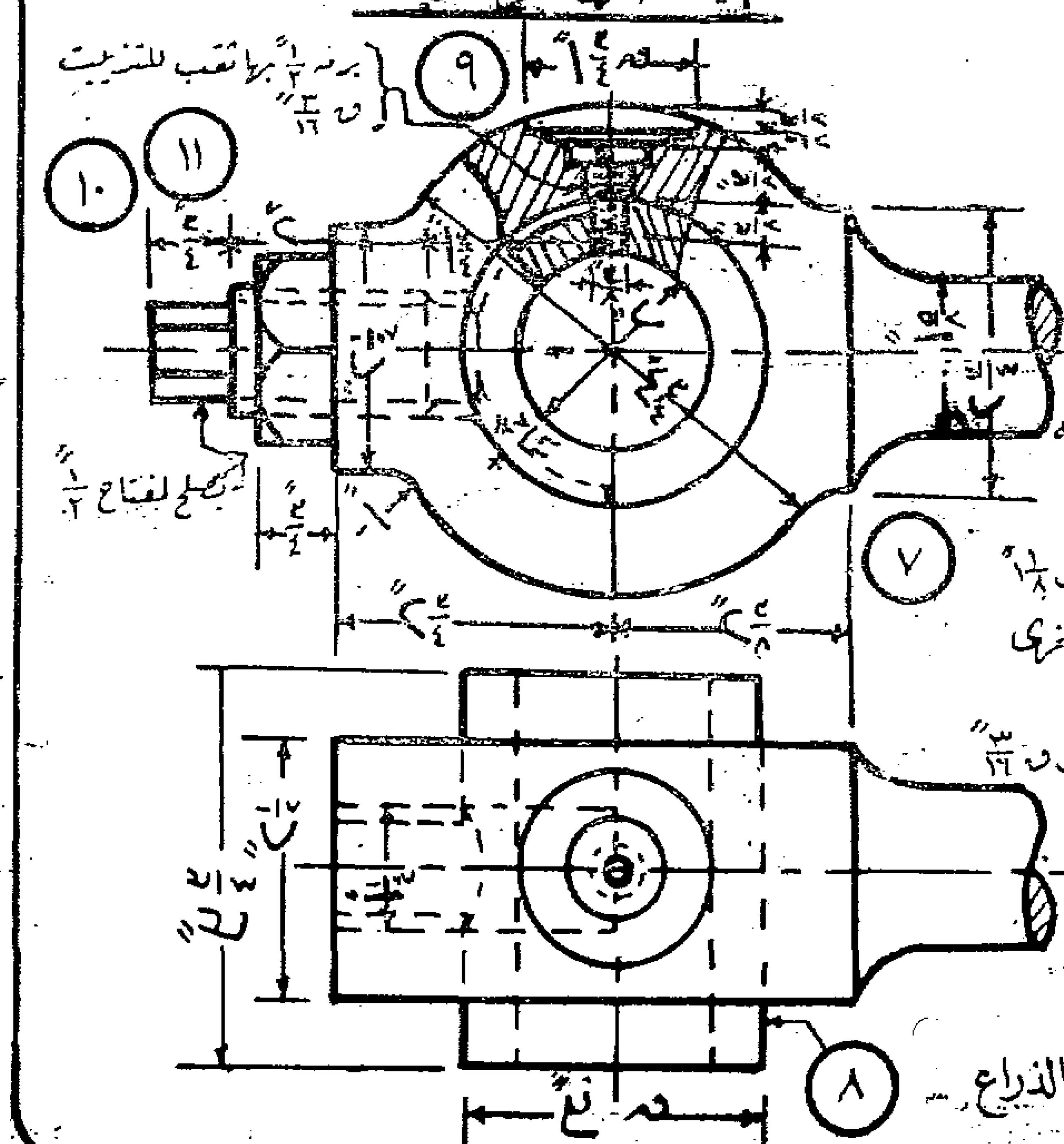
وباقي نسب الأجزاء لها جدول ثابت بمذكرة الجيب للمهندسة المصرية مستنتجة من التجارب العملية.

إذا فرض أن ص = ضغط المرجل، ص۱ = الضغط الواقع على المكبس

∴ ص۱ = ½ ص للضغط العالي، = ¼ ص للضغط المتوسط، = ١٧٫٠ ص للمنخفض

مكبس وذراع لآلة غاز — PISTON & CONNECTING ROD FOR GAS ENGINE.



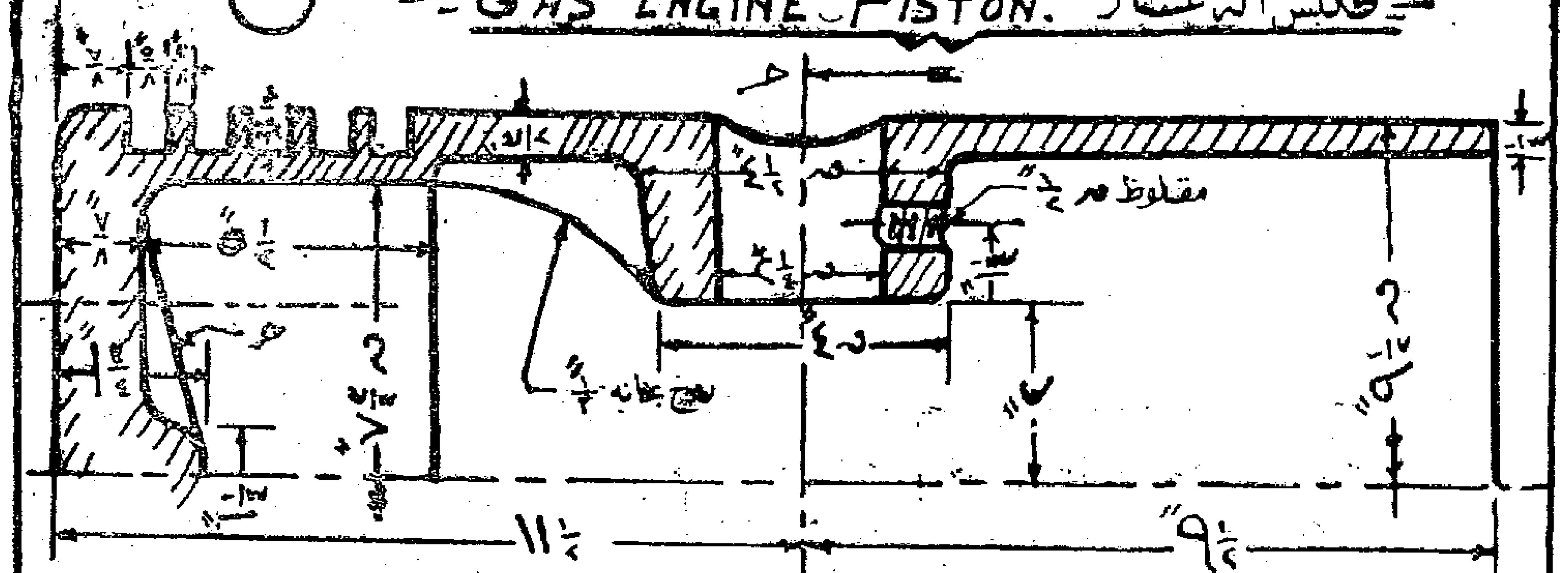


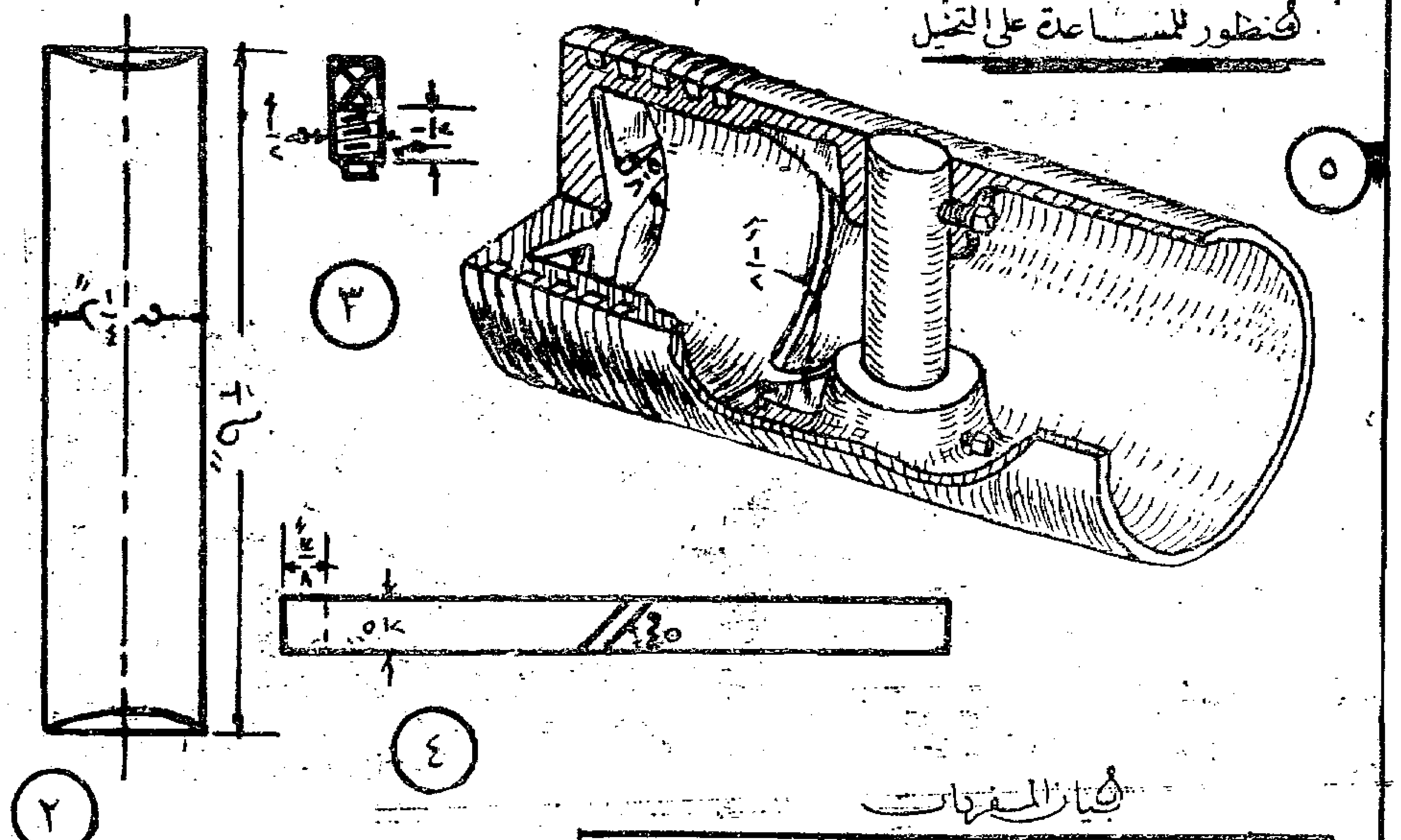
بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	المكبس	زهر	١	
٢	الشنابر	,,	٤	$\frac{1}{2}$" × $\frac{1}{4}$"
٣	بنز الذراع	صلب	١	ق ٢"
٤	جرمة زنق	,,	٢	ق $\frac{1}{2}$" برأس مربعه
٥	صامولة قفل	حديد	٢	
٦	أنبوبة للتزييت	نحاس أحمر	١	ق $\frac{1}{8}$" × طول $1\frac{1}{8}$"
٧	نهاية الذراع	صلب	١	النهاية الصغرى
٨	لقمه	نحاس	١	
٩	جرمة مثقوبه	حديد	١	ق $\frac{1}{2}$" والثقب ق $\frac{3}{16}$"
١٠	,, زنق اللقمة	,,	١	ق $1\frac{1}{4}$"
١١	صامولة قفل	,,		

١ – مسقط راسى $\frac{1}{2}$ قطاع
٢ – ,, جانبى ,, ,,
٣ – ,, أفقى ,, ,, – ثم مفردات الذراع.

مكبس آلة الغاز — GAS ENGINE PISTON.



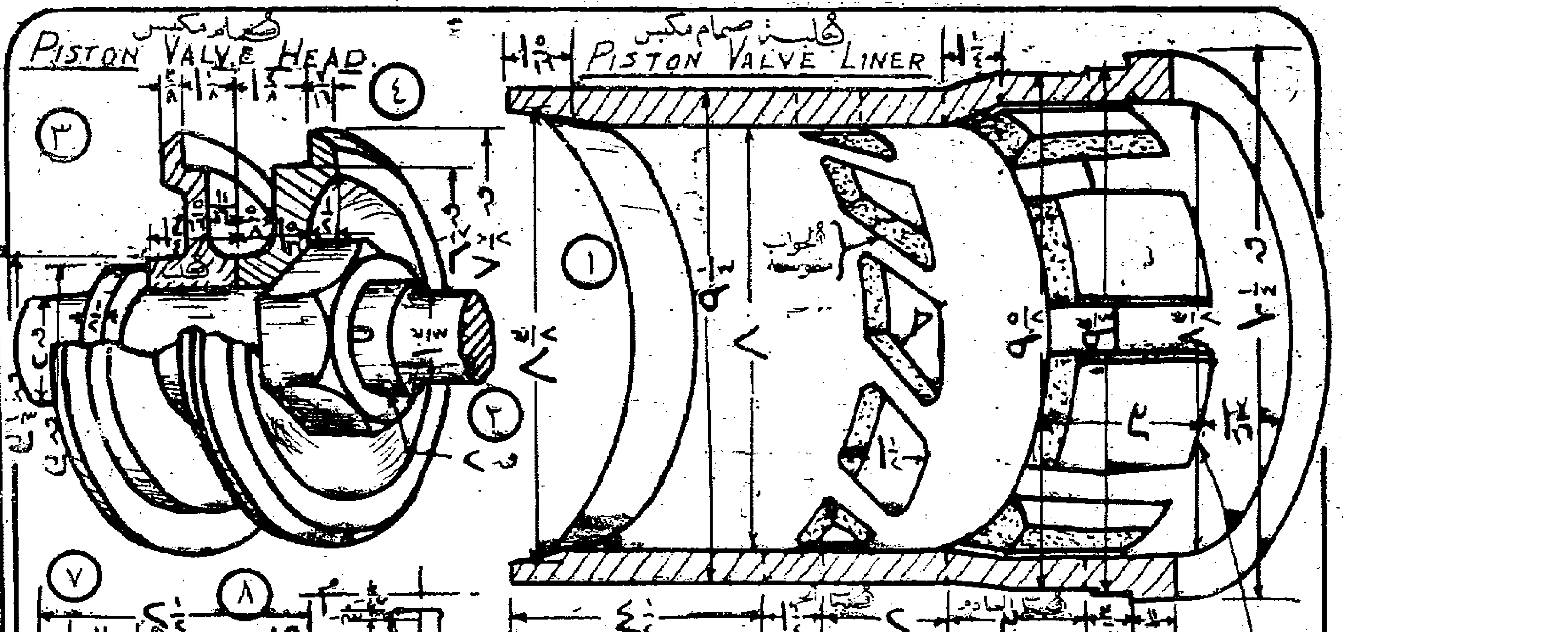


بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	المكبس	زهر	١	
٢	بنز نهاية الذراع	صلب	١	لتركيب نهاية الذ
٣	جرمة برأس مربعه	,,	٢	لتثبيت البنز
٤	شنبر	زهر	٥	لمنع الهروب حول المكبس
٥	منظور مجسم مقطوع			

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتى :-
١ – مسقط رأسى $\frac{1}{2}$ قطاع
٢ – ,, جانبى $\frac{1}{2}$,, على "هـ"
٣ – ,, أفقى ,, ,, ,, "و"

(م) الروح التى بقاع المكبس مصنوعة للتقوية لتقاوم القوى الدافعة عليه.
تمنع الشنابر من الدوران بواسطة قوله من الصلب تنحبط فى المجرى
ذراع التوصيله يتصل مفصليا بالمكبس مباشرة بخلاف آلات البخار فانه توجد واسطة هى طربوش الآله



صمام مكبس Piston Valve Head.

جلبة صمام مكبس Piston Valve Liner

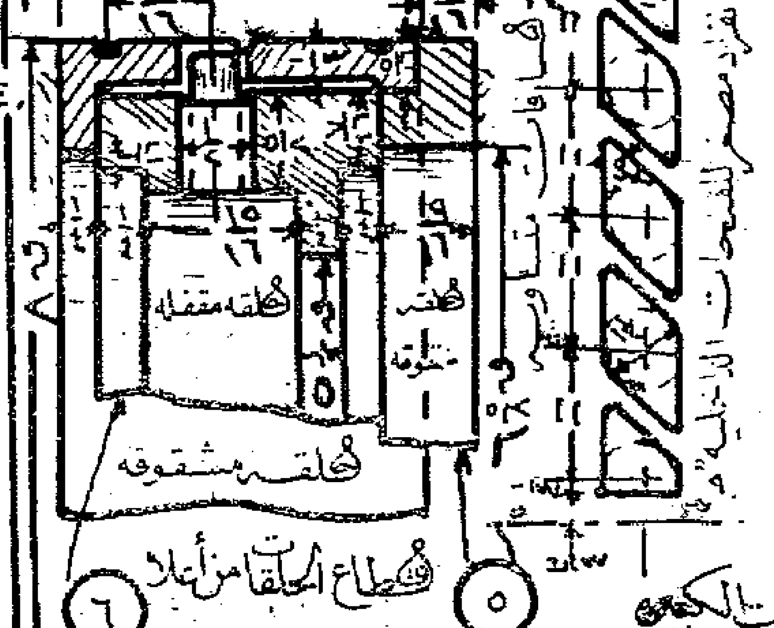
٨ عدد فتحات متساوية وعرض الفواصل ١" والأركان مستديرة

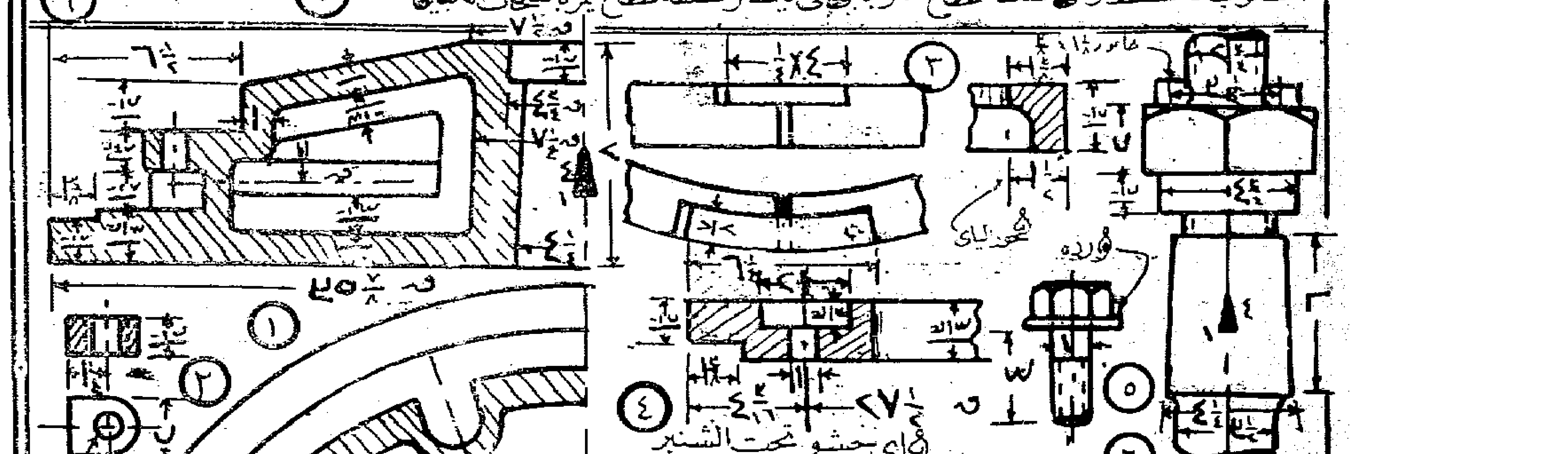
صمام مكبس وجلبته لأجل اسطوانة قاطرة سكة حديد
PISTON VALVE & LINER FOR LOCO. CYLINDER.

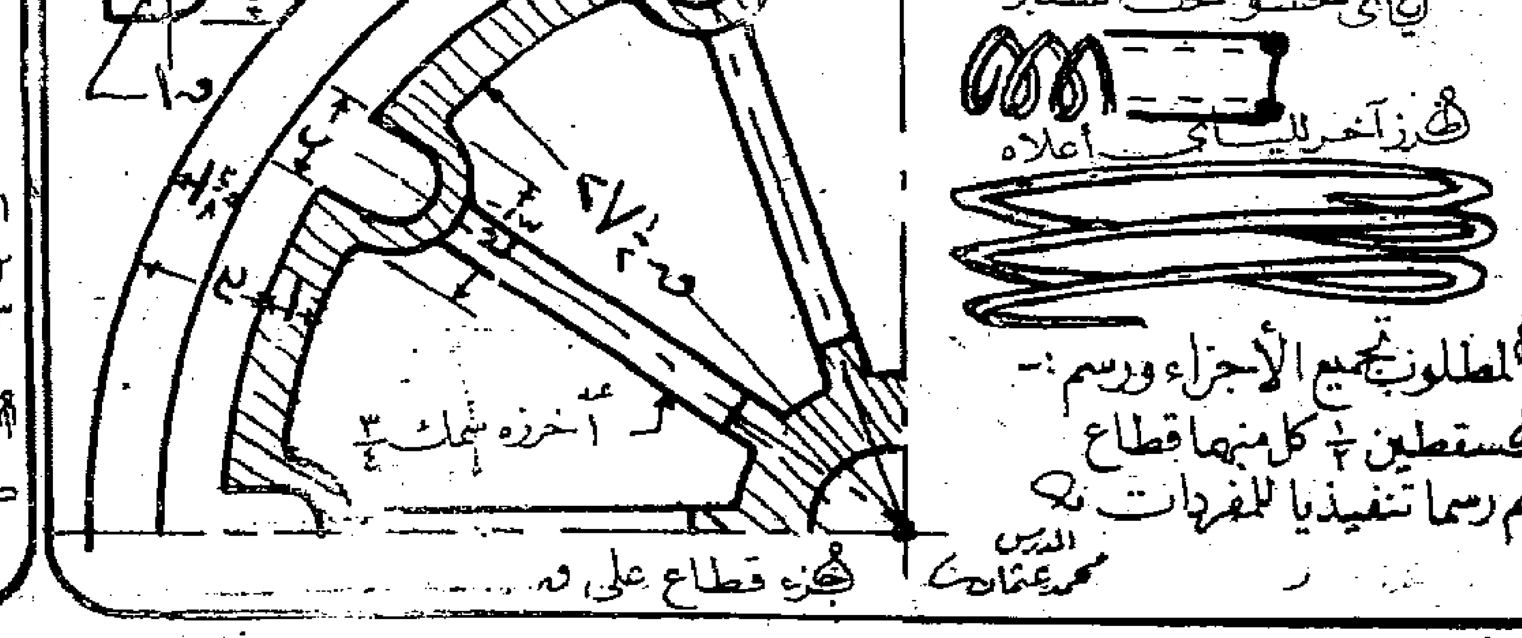
"الأبعاد بالبوصة"

الثلاث حلقات الزهر فيها (٦) مشقوقتان و(٧) مفصلة - توضع بين نصفي رأس الصمام (٣) و(٤) وتحكم الصامولة "٥" والمتصلة "٦" بواسطة برمة بين النصفين من أسفل (غير ظاهرة في الرسم) والبرمة التي في أسفل الحلقة (٦) تحكم (٧) ورأس الصمام تثبت على العمود بخابور وصامولة ثم تيله

المطلوب - مسقط رأسي نصفه قطاع - وجانبي على اليسار نصفه قطاع يمر بالفتحات الكبيرة







أي حشو تحت الشنبر

جزء آخر للياي أعلاه

مكبس ٣٦" ضغط منخفض
36" PISTON.

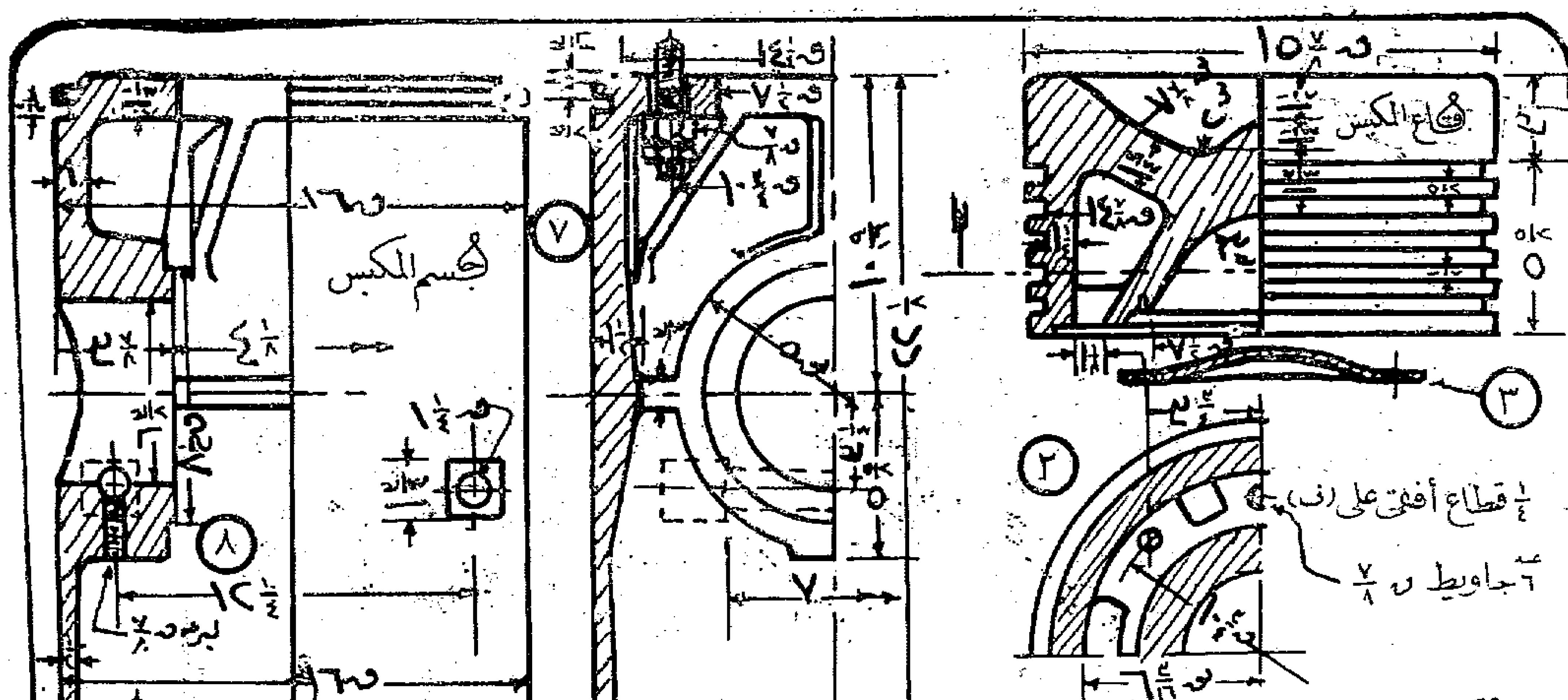
الأبعاد بالبوصة

١	مكبس علبة	زهر	١
٢	صامولة مخصوصة	حديد	١
٣	شنبر مجوف للياى	زهر	٢
٤	حلقة الشنابر	صلب	١
٥	مسمار جاويط	حديد	١
٦	عمود المكبس	صلب	١

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم :-
مسقطين ½ كل منهما قطاع
ثم رسما تنفيذيا للمفردات ٢

جزء قطاع على ...

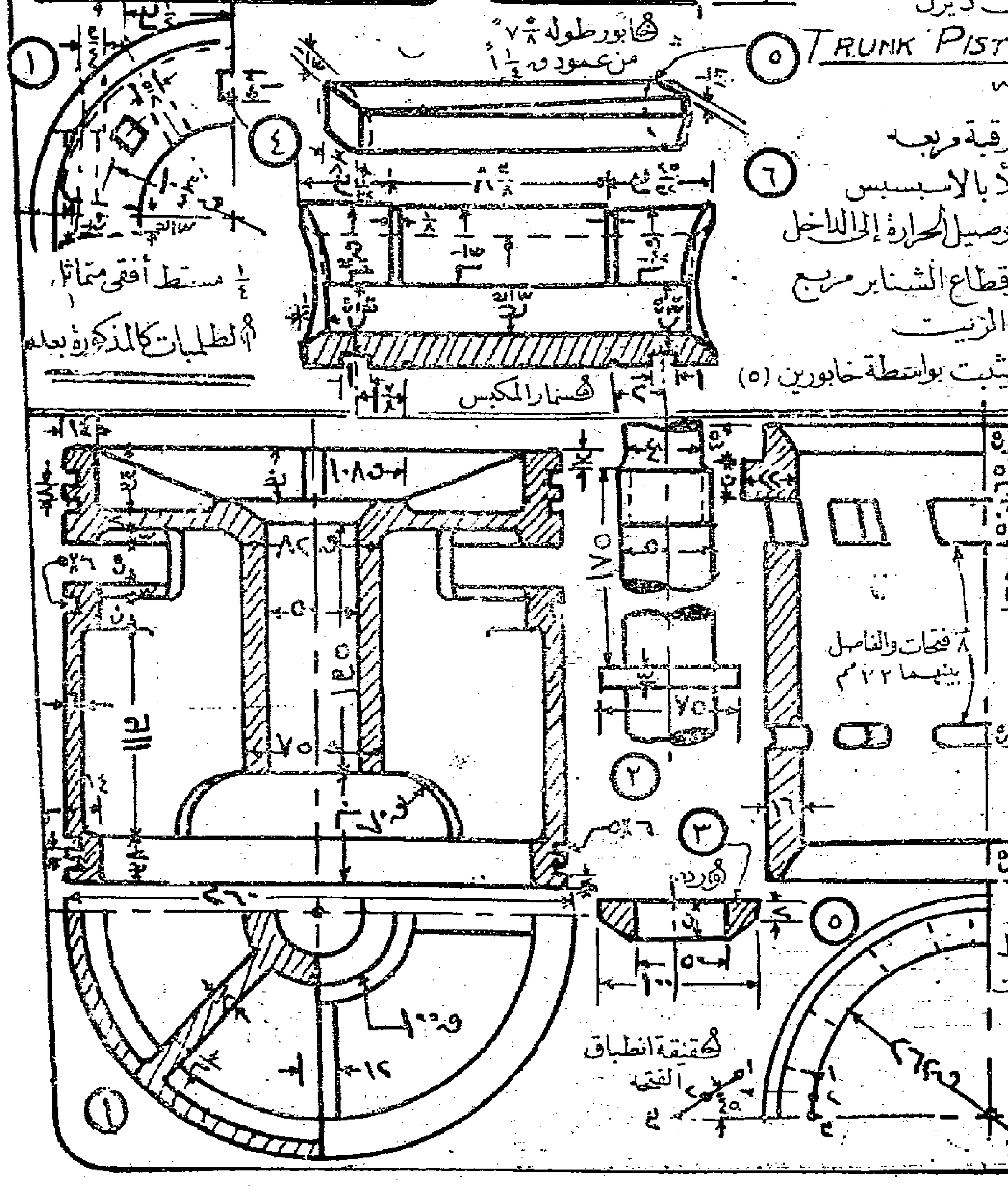
المدرس محمد عثمان



مكبس غاطس لمحرك ديزل
TRUNK PISTON – DIESEL ENGINE.

الأبعاد بالبوصة

جاويط قاع المكبس (٧) - ٦ عدد برقبة مربعة
وفضاء منتصف القاع (٢) يملأ بالاسبستس ويحفظ بغطاء نحاس نمرة ٣ لمنع توصيل الحرارة إلى الداخل
قطر القاع أقل لأجل التمدد - وقطاع الشنابر مربع والشنبر الأخير يستخدم لمسح الزيت
مسمار المكبس (٦) صلب نيكل يثبت بواسطة خابورين (٥) وهذان يحفظان ببرمتين



صمام مكبس (أي مترن)
PISTON VALVE

الأبعاد بالمليمتر

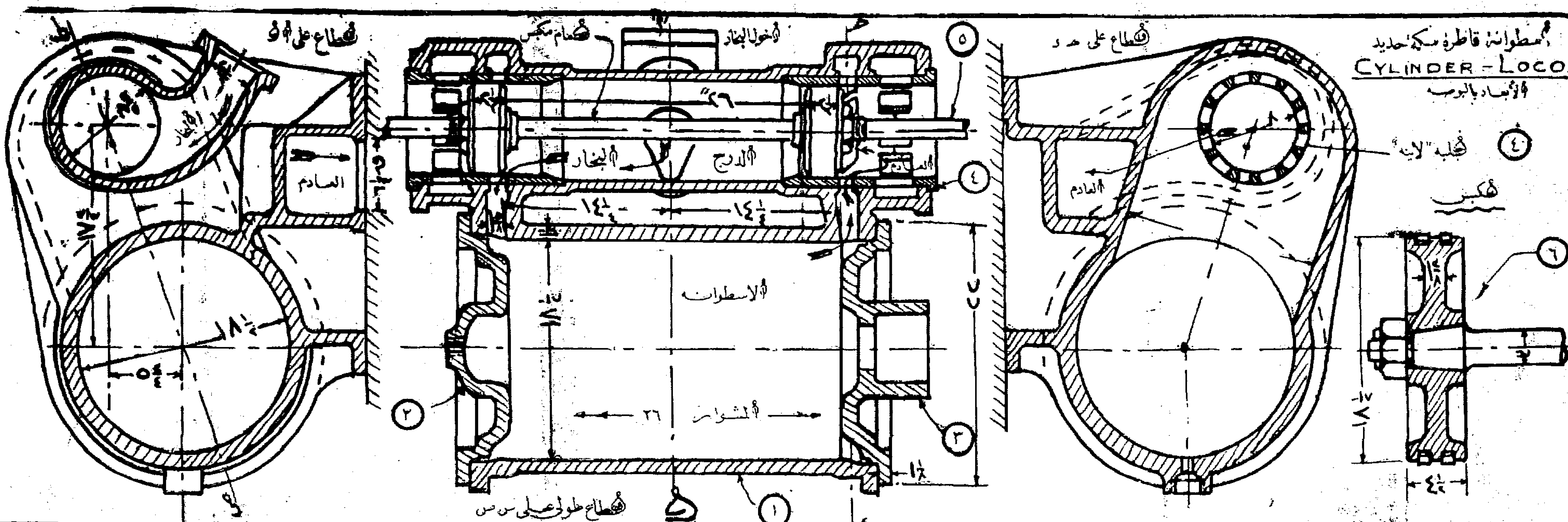
بيان المفردات

١	صمام مكبس	زهر	١
٢	عمود الصمام	صلب	١
٣	وردة	حديد	١
٤	صامولة وتيلة	„	١
٥	جلبة	زهر	١

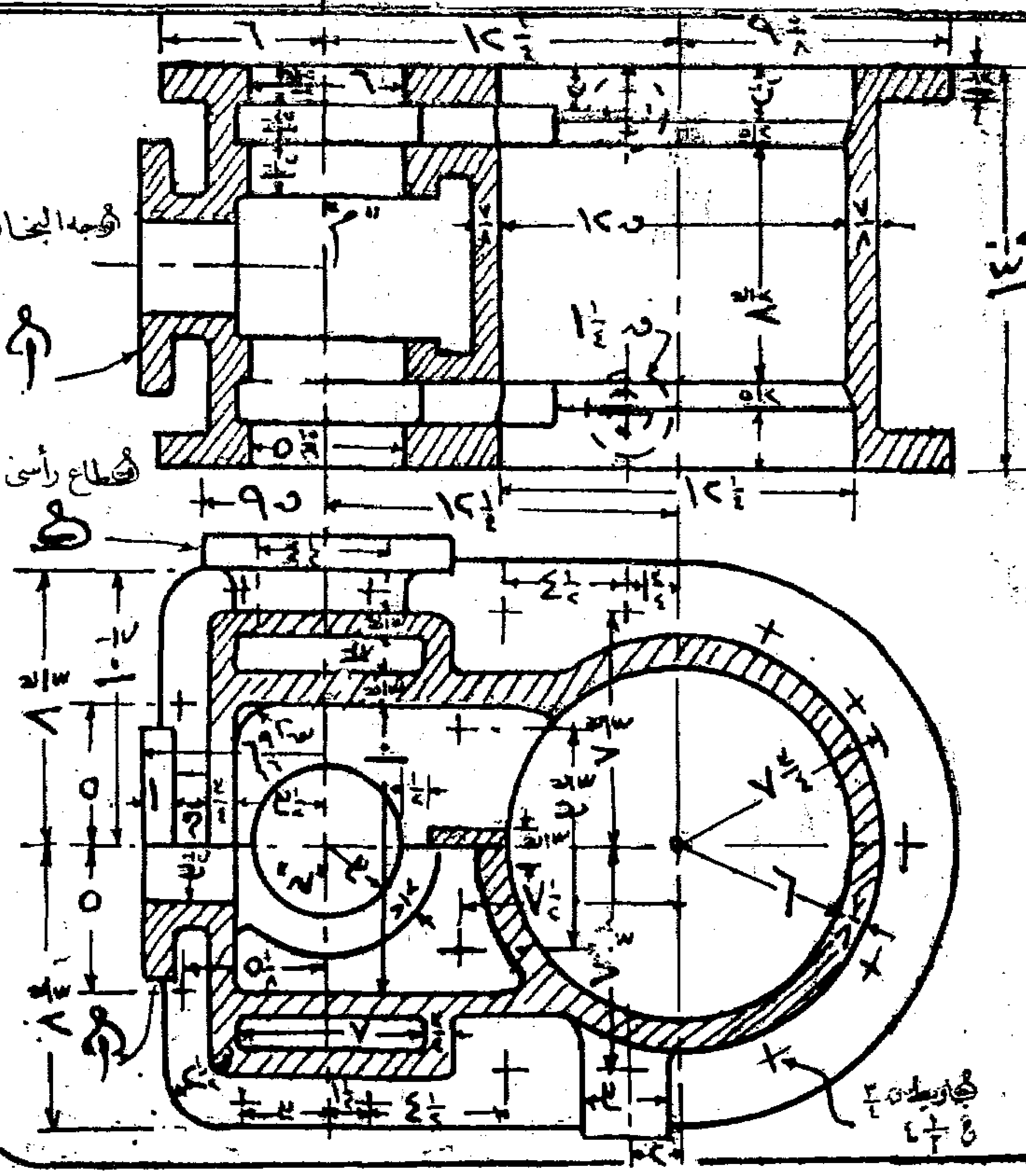
المطلوب بعد التجميع رسم الآتي
١- مسقط رأسي ½ قطاع
٢- „ جانبي „ „ الجلبة فقط
٣- „ أفقي „ „ يمر بالفتحات
ثم للشكل أعلاه :-
الثلاثة المساقط مع ½ قطاع لكل منها كالموضح بالأشكال أعلاه ٢

المدرس محمد عثمان

أسطوانة قاطرة سكة حديد
CYLINDER – LOCO.
"الأبعاد بالبوصة"



مقياس الرسم



أسطوانة زهر لآلة رأسية ذات ضغط عالي
C. I. CYLINDER FOR VERTICAL
HIGH SPEED ENGINE
"الأبعاد بالبوصة"

الموضح عبارة عن قطاع رأسي وقطاع أفقي متنقل نصفه الأعلا يمر بمجارة البخار ونصفه الأسفل يمر بمنتصف الدرج . العادم

هـذا :-

مشوار المكبس = ٧" وأخلوص الأعلا $\frac{1}{32}$" والأسفل $\frac{5}{16}$" وأن وجه ماسورة العادم (هـ) لها ٩" ، ٨" جاويط ٥ $\frac{5}{8}$" ودائرة المحاور ٥ $\frac{1}{2}$٧" - وأن وجه ماسورة البخار "أ" لها ٥ $\frac{1}{2}$ ٨" ، ٨" جاويط ٥ $\frac{5}{8}$" ودائرة المحاور ٥ ٧".

المطلوب :-

قطاع رأسي - وقطاع أفقي متنقل كالموضح ثم مسقط جانبي نصفه قطاع على "م م".

هـذا :-

تركيب غطاء للأسطوانة ومكبس وصمام مكبسي وجلبه الخ .

المدرس
محمد عثمان

يتكون الأسطوانة من التجويف الأسطواني الذي يتحرك فيه المكبس (٦) وصندوق البخار (أو الدرج) - والكوابيل الحاملة - والجميع سبيكة واحدة.

المجاري المتكونة هي لنقل البخار من الدرج إلى الأسطوانة ومن الأسطوانة إلى العادم.

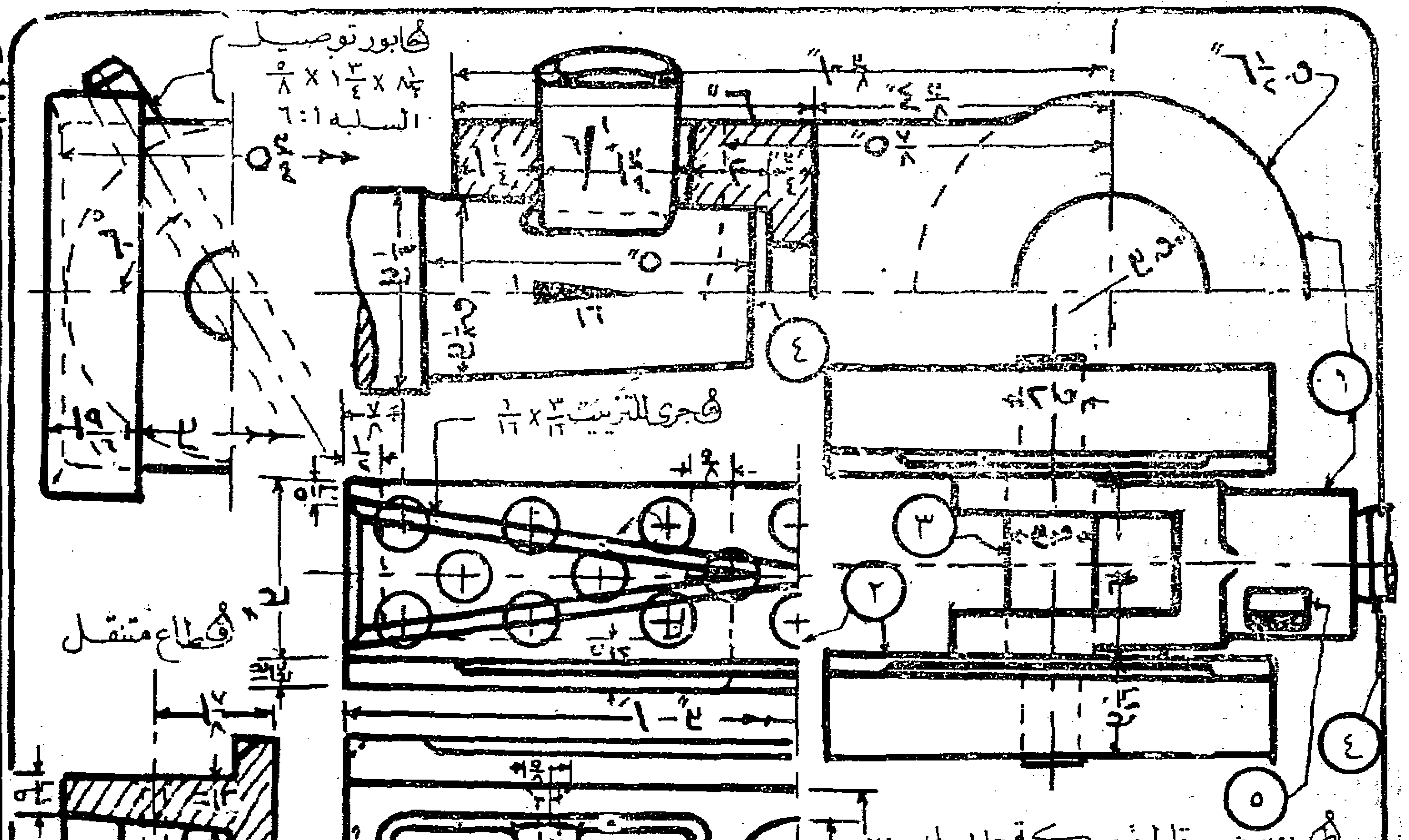
الأشكال الموضحة عبارة عن قطاع رأسي وقطاعين جانبين متقابلين وصندوق البخار مركبة فيه جلبتين (٧) شحط كل منها محكوم بغطاء النهاية (غير ظاهر في الرسم) ، والرسم التفصيلي للصمام المكبسي باللوحة السابقة .

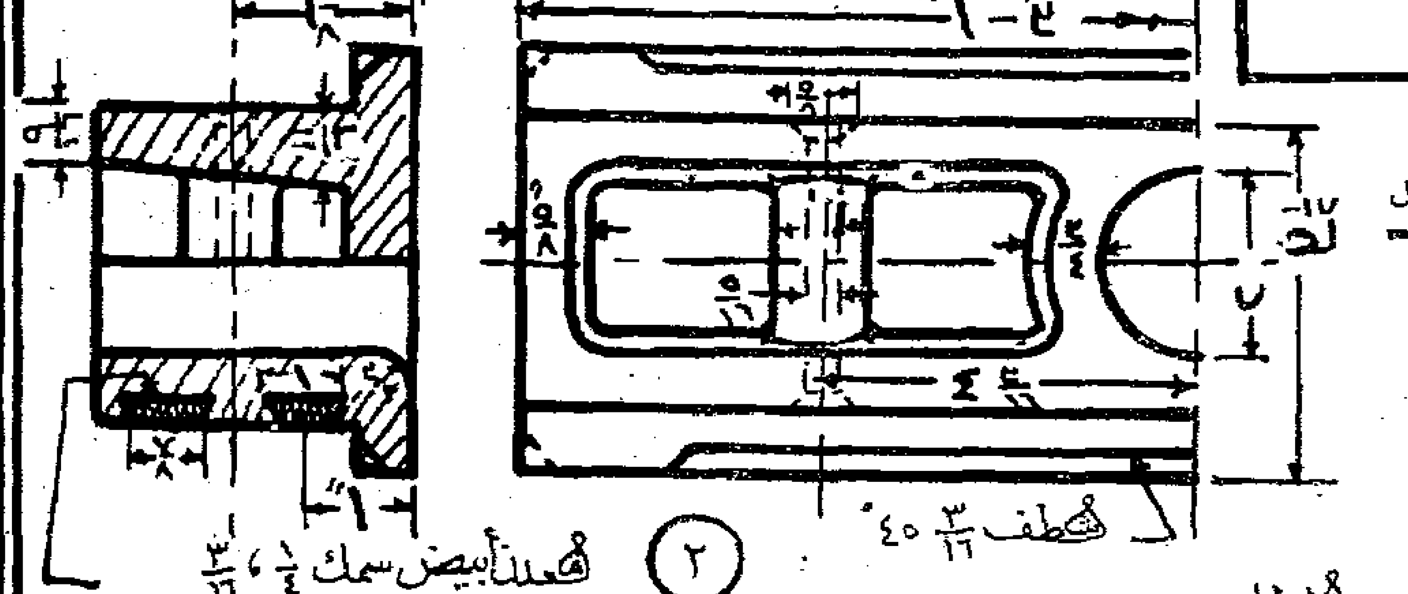
	بيان المفردات			المطلوب
١	أسطوانة الآلة	زهر	١	١- قطاع طولي كالموضح
٢	غطاء خارجي	"	١	٢- مسقط أفقي
٣	" داخلي	"	١	٣- " جانبي
٤	جلبة للصمام	نحاس	٢	هـذا :-
٥	الصمام المكبسي موضح بلوحة سابقة			ومفروض استنتاج الأبعاد الناقصة بالمقارنة المناسبة
٦	مكبس الأسطوانات			

الأبعاد المهمة هي :- أقل سمك للكبس $\frac{3}{8}$" والشمبر $\frac{1}{2}$" × $\frac{3}{4}$" وسمك الغطاء (٢) هو $\frac{3}{4}$" والداخلي (٣) = ١" والجاويط ٥ $\frac{3}{4}$" والخلوص بين المكبس والغطاء $\frac{3}{8}$" وسمك معدن الدرج $\frac{3}{4}$" وعرض حارة البخار $\frac{1}{2}$١" - وأبعاد الصمام سبق توضيحها .

المطلوب معرفة عدد جاويطات تثبيت الغطاء .

المدرس
محمد عثمان





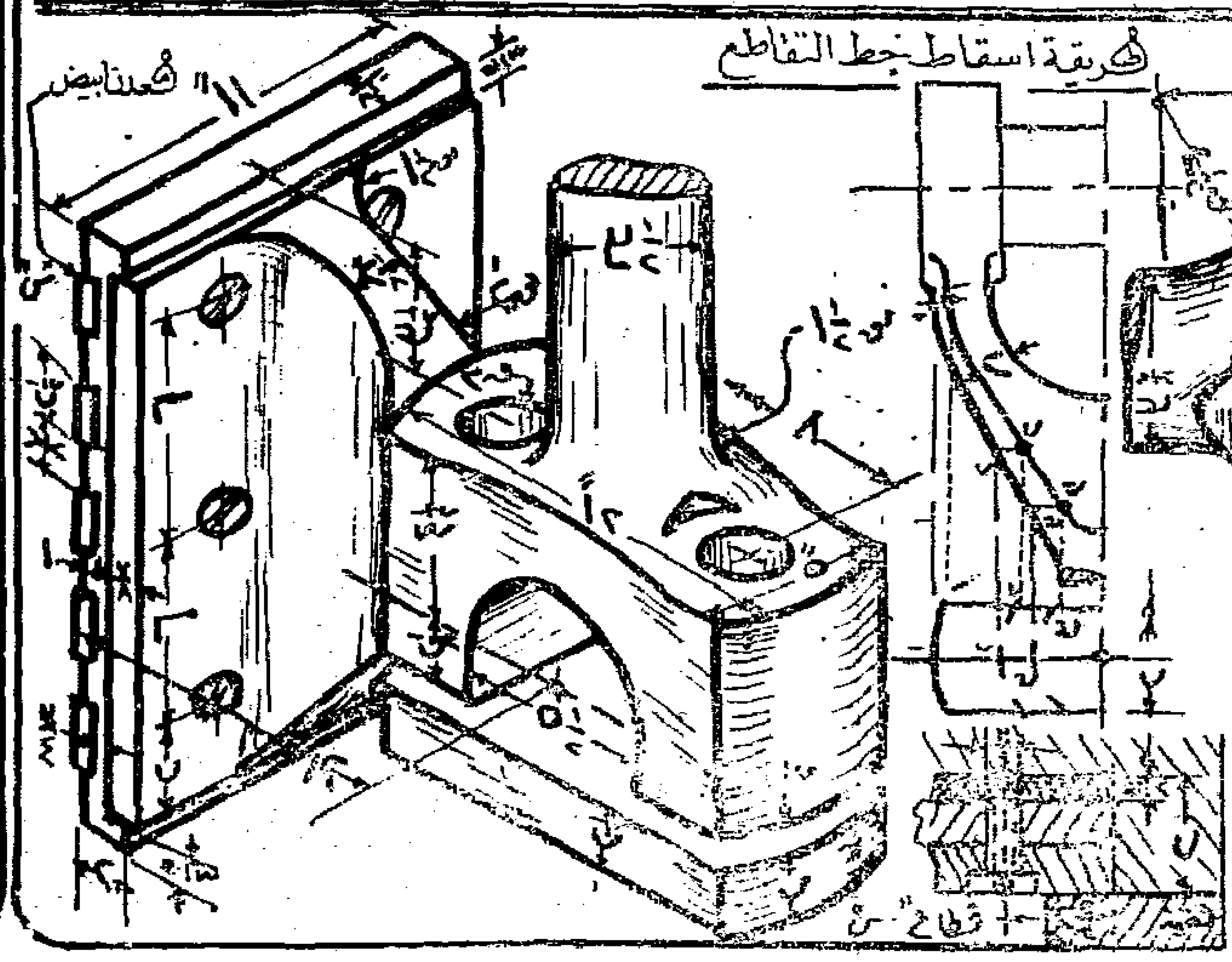
قطاع متنقل

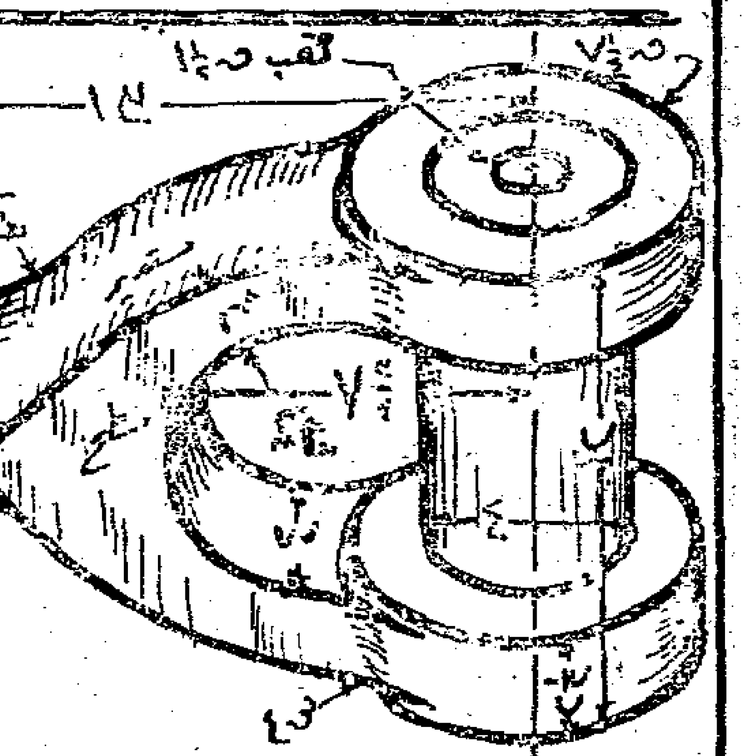
معدن أبيض سمك ٣/١٦ ، ١/٤

طربوش قاطع سكة حديد

الرقم	الاسم	المعدن	العدد
١	الطربوش	صلب	١
٢	قبقاب منزلق	زهر	٢
٣	بنز للذراع	صلب	١
٤	عمود المكبس	"	١
٥	خابور توصيل	"	١

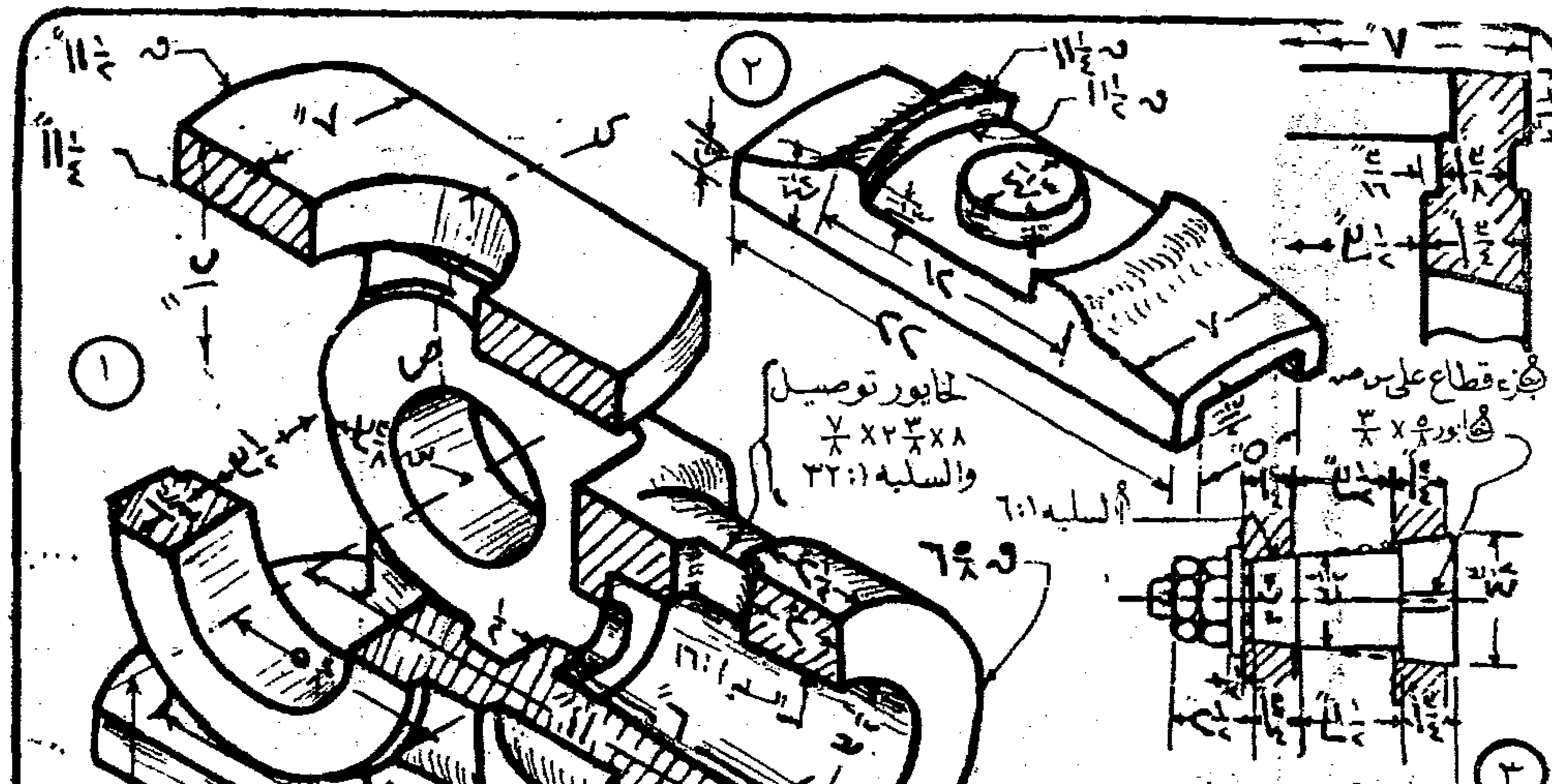
المطلوب :-
الثلاثة المساقط - ½ قطاع في كل منها ثم رسما تفصيليا





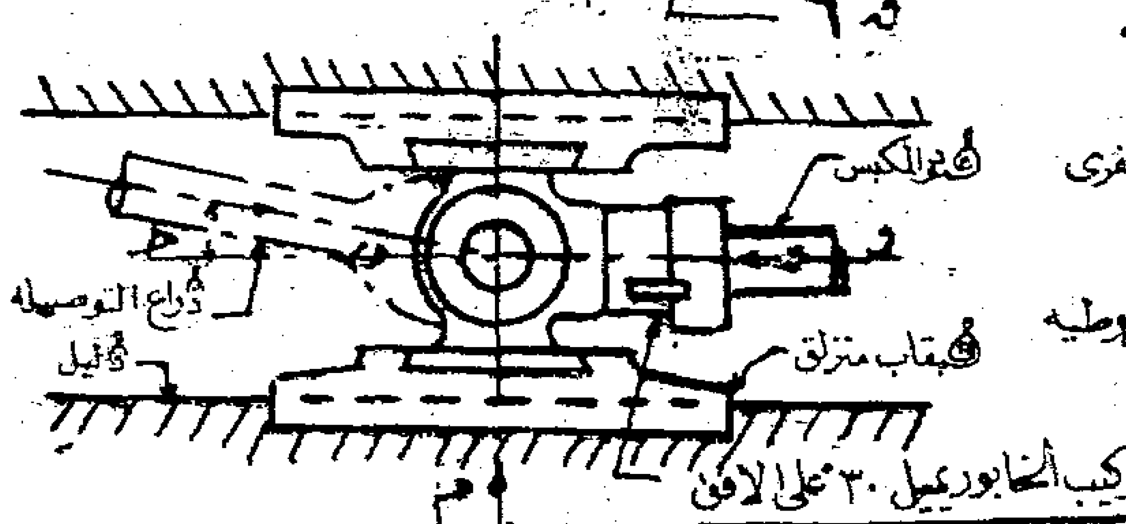
نهاية ذراع التوصيلة الصغرى
لأجل طربوش بحري

MARINE TYPE CROSS-H.



الطربوش
بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	الطربوش	صلب سبوك	١	
٢	قبقاب منزلق	زهر	٢	محور دائري غنفري
٣	بنز للذراع	صلب	١	
٤	عمود المكبس	"	١	سن ٣/٤ ٣" نهاية مخروطية
٥	خابور توصيل	"	١	٨/٧ × ٢ ٣/٨ × ٨



تركيب الخابور بميل ٣٠ على الأفقي

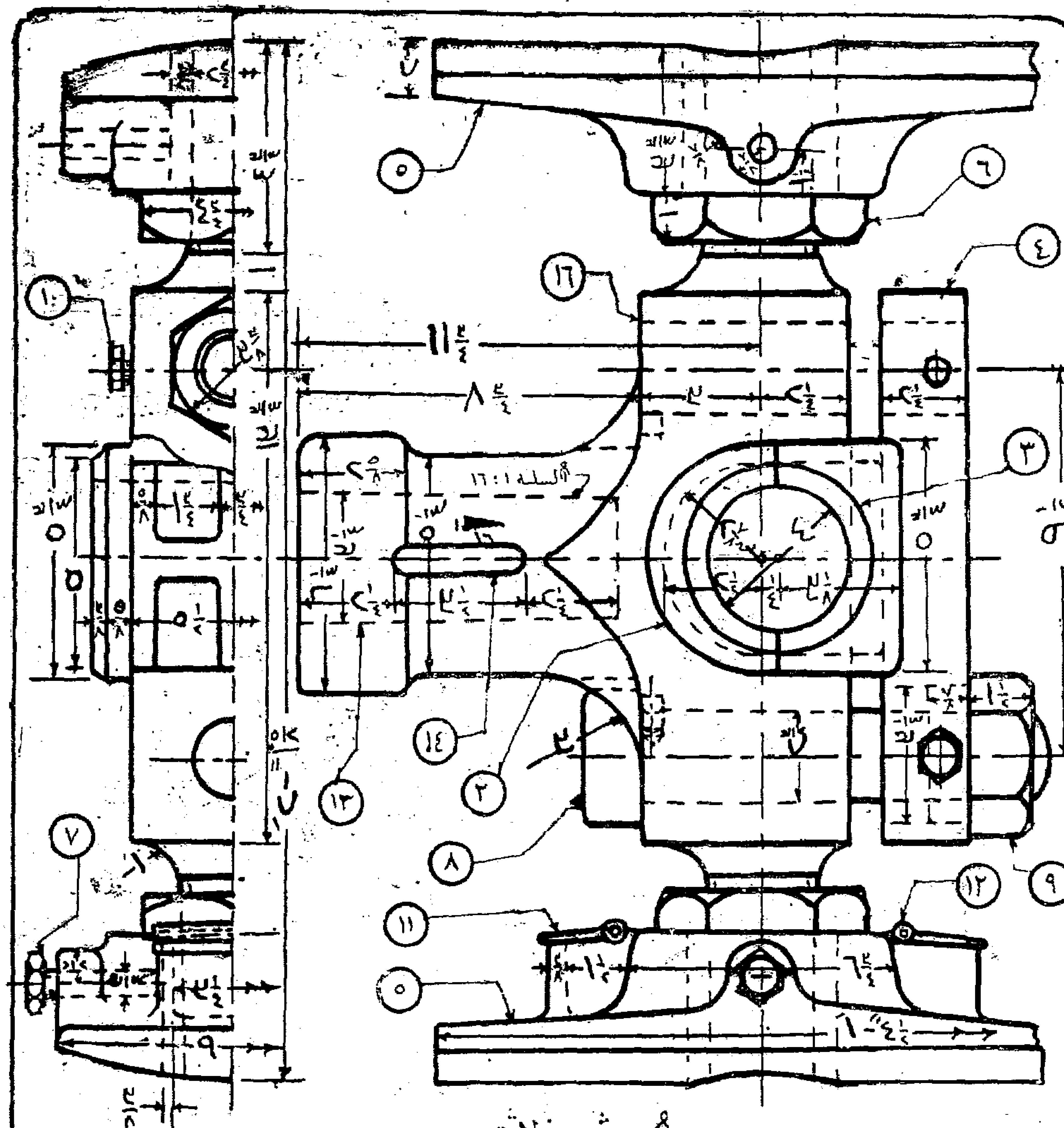
المطلوب :-
الثلاثة المساقط ½ قطاع في كل منها - ثم رسم تنفيذي ؟

الطربوش الآلة - هو جسم منزلق - ويثبت مع نهاية عمود المكبس من جهة ثم يتصل مفصليا بنهاية ذراع التوصيلة الصغرى من الجهة المقابلة .
يجعل سطح الانزلاق كبيرا لتقليل ضغط الركوب - وتغلف الأجزاء المنزلقة منه بطبقة من المعدن الأبيض - وتصقل في الآلات الصغيرة لتقليل مقدار الاحتكاك
محور عرق بنز الذراع يكون في منتصف سطح القبقاب المنزلق - وهنا السطح = $\frac{ص}{ض}$
بفرض أن ص = النهاية العظمى لضغط المكبس ، ض = نسبة طول ذراع التوصيلة إلى الحدقة المرفق

الطربوش البحري

موضح بالشكل منظور مميز هنا - والمطلوب :-
الثلاثة مساقط مع تركيب نهاية الذراع - ومسمار الربط مع صامولة الزوت
ثم - رسما تنفيذيا للأجزاء مع توضيح بطانة المعدن الأبيض ؟

المدرس
محمد فتحي



طربوش وزلاقتين

CROSS-HEAD & SLIDE BLOCK

الرقم	الاسم	المعدن	العدد
١	الطربوش	صلب مسبوك	١
٢	½ لقمه	نحاس	١
٣	„ „	„	١
٤	غطاء	حديد	١
٥	دليل زلاقه	زهر	١
٥	دليل زلاقه بزيته	„	١
٦	جلبة صامولة	حديد	٢

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
٧	جرمة زنق	حديد	٢	٣/٨ × ١ ٥/٨
٨	مسمار	صلب	٢	بصامولة زنق
١١	غطاء المزيته	نحاس	٢	
١٢	شيلة لمفصلة الغطاء	حديد	٢	٣/١٦ × ٤
١٣	نهاية عمود المكبس	صلب	١	
١٤	خابور توصيل	„	١	١١/١٦ × ٣½ × ٧

ملحوظة :- الأبعاد المجهولة تستنتج ∼

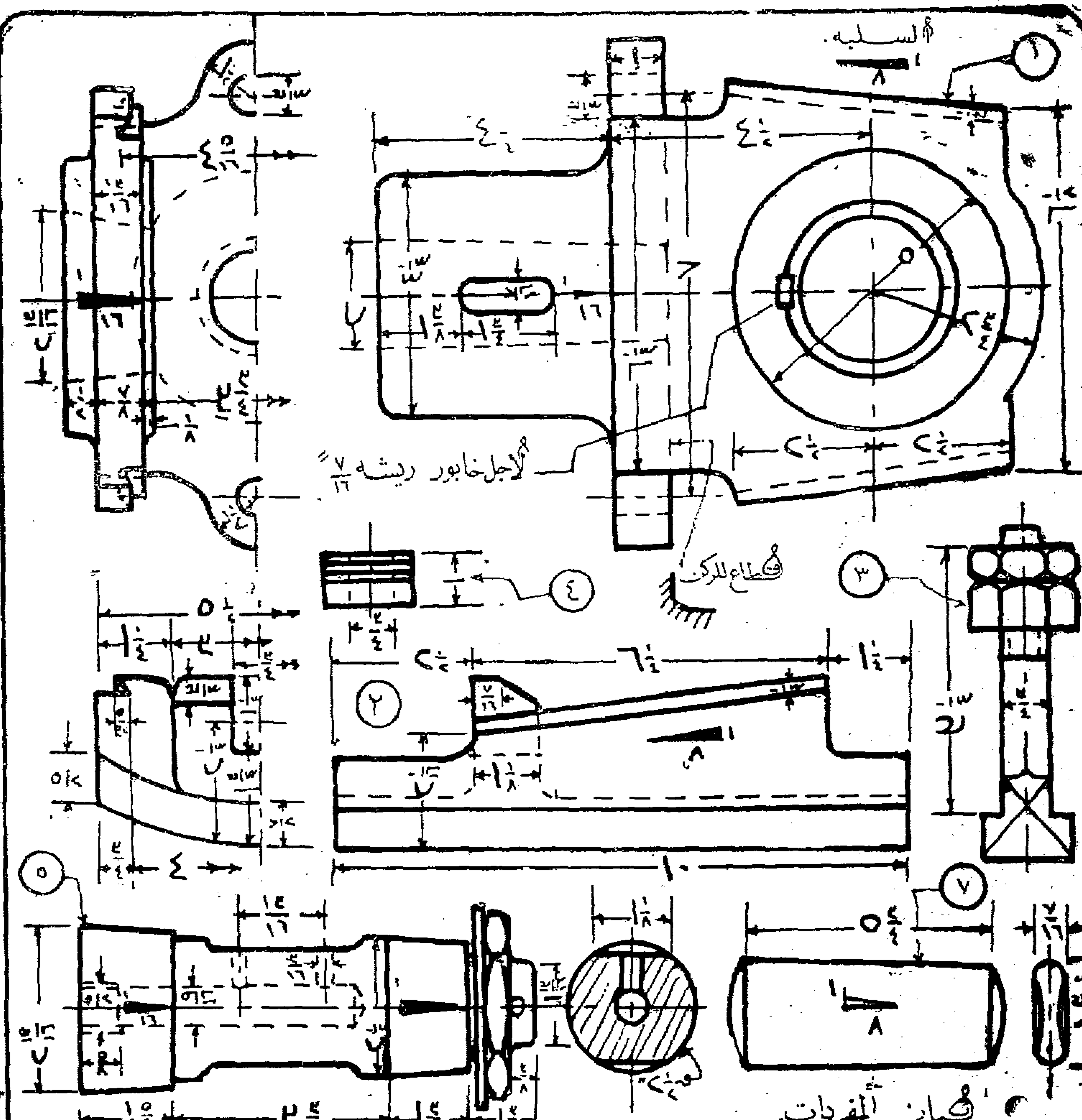
المطلوب

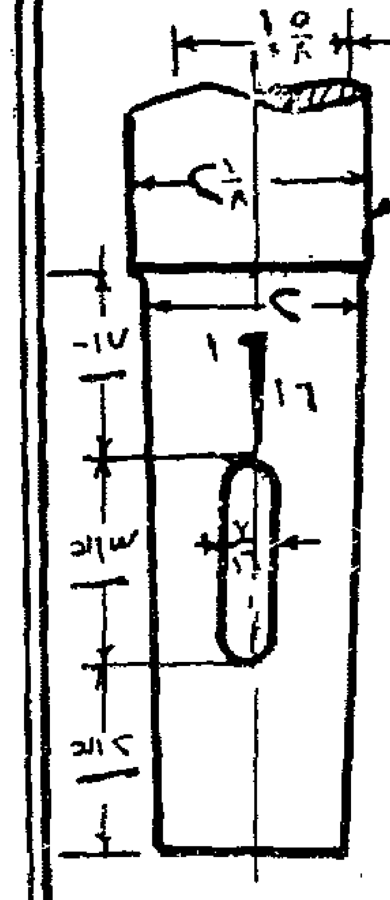
رسم تنفيذى للأجزاء.

الثلاثة المساقط ½ قطاع فى كل منها - ثم :-

رسما مجمعا - الثلاثة المساقط ½ قطاع فى كل منها مع حذف الدليل الأعلا فى الافقى ∼.

المدرس
محمد عثمان





بيان المفردات.

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	الطربوش	صلب مسبوك	١	
٢	غطاء الطربوش	زهر	٢	
٣	مسمار حرف T	حديد	٢	٣/٤"
٤	ورد حسب الطلب	„		٣/٤"
٥	بنز للذراع	صلب	١	
٦	نهاية العمود	„	١	
٧	خابور توصيل	„	١	٧/١٦ × ١¾ × ٦"
٨	صامولة مسننة	حديد	٢	٣/٤"
٩	زنق	„	٢	

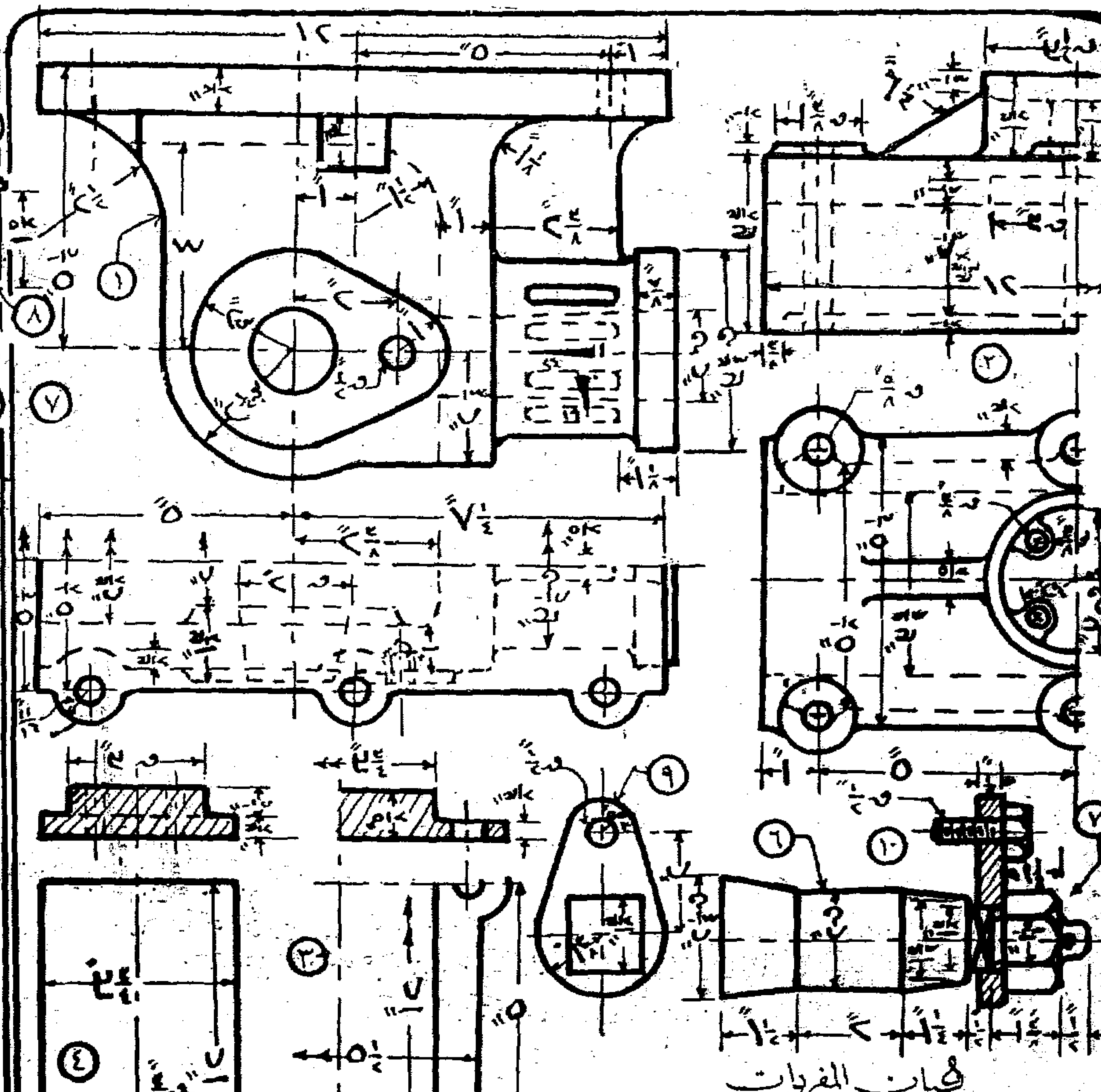
طربوش

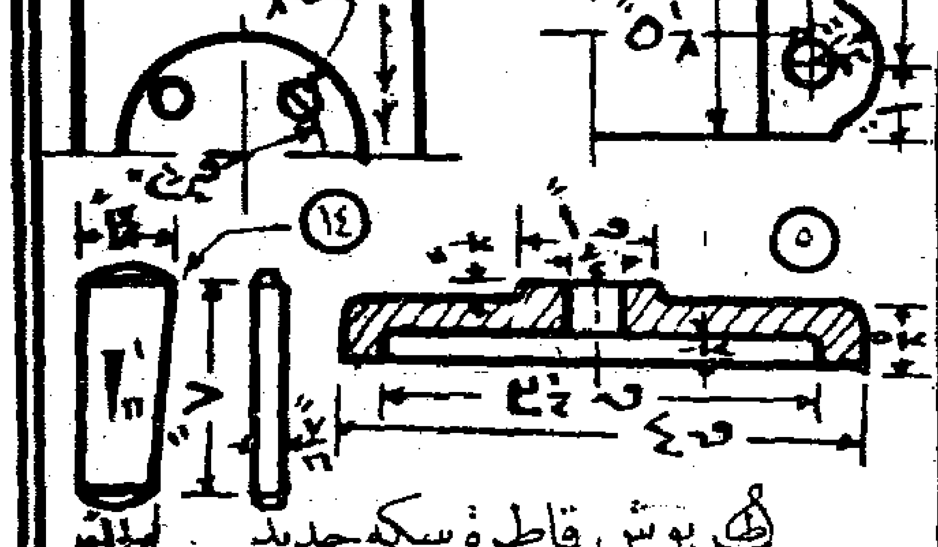
المطلوب

١ - رسم تنفيذى للأجزاء

٢ - رسما مجمعا - الثلاثة المساقط ½ قطاع فى كل منها - مع حذف الغطاء فى الأفقى ∼

المدرس
محمد عثمان





كروبوش قاطرة سكة حديد

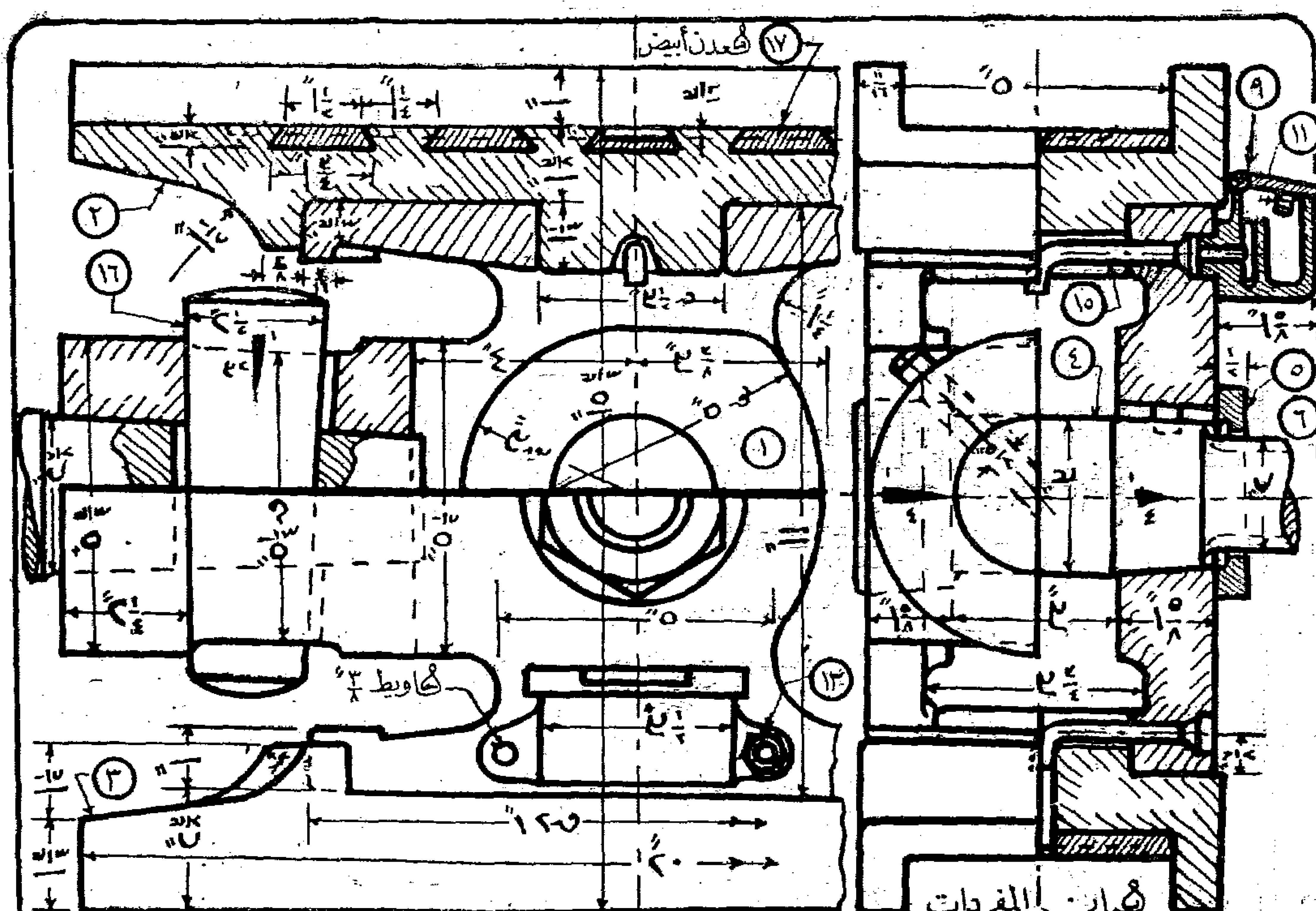
LOCOMOTIVE CROSS.HEAD

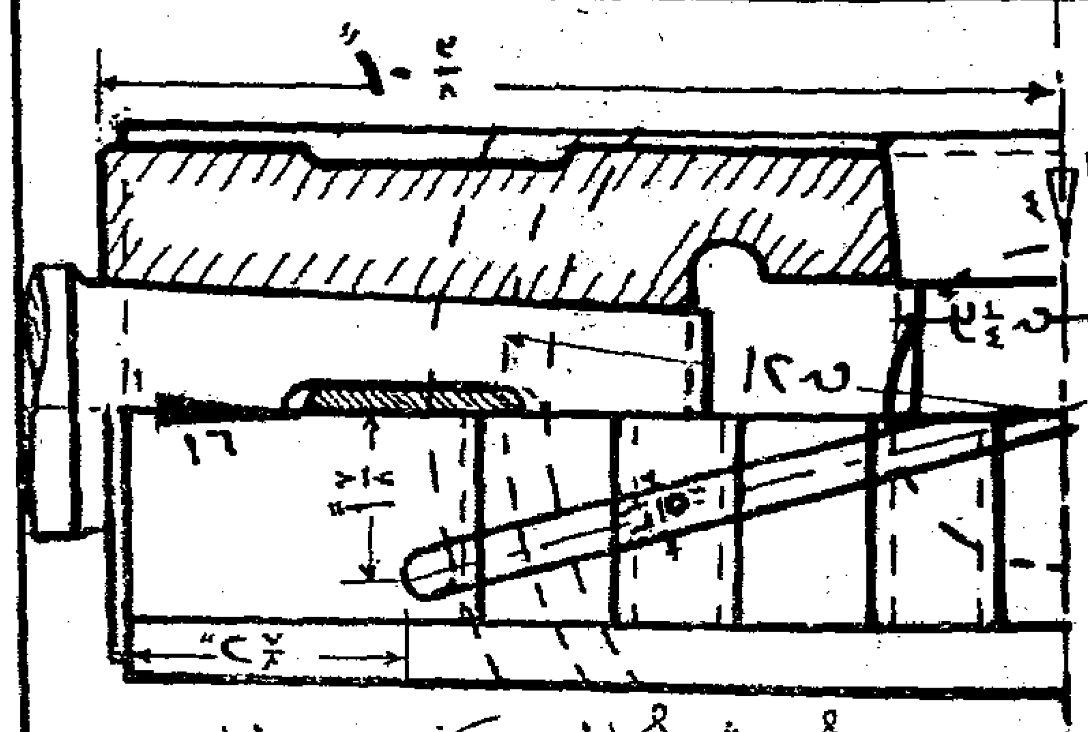
المطلوب :-
مسقط رأسى - وجانبى قطاع - ثم أفقى ½ فيه غطاء المزيته محذوف، ½ يكون قطاع على محور الذراع ٦

المدرس
محمد عثمان

بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	الطربوش	صلب مسبوك	١	
٢	غطاء ،،	زهر	١	به مزيته لتزييت الدليل
٣	لاينه ،، (سفلى)	معدن مدفع	١	
٤	،، ،، (عليا)	،، ،،	١	
٥	غطاء المزيته	نحاس	١	
٦	ذراع التوصيله	صلب	١	
٨	خيله ق ¼" × ٢"	،،	١	
٩	وش للزنق	،،	١	٤" × ٢¾" × ½"
١٠	برمة برأس مسدسه	،،	١	½" × ١"
١١	مسمار ،، ،،	،،	٦	⅝" × ⅞" ٥ وله صامولة
١٣	خيله	،،	٦	⅛" × ١¼"
١٤	خابور توصيل	،،	١	١⅞" × 7/16" × ٧"





كروبوش قاطرة سكة حديد بدليلين

LOCOMOTIVE CROSS-HEAD 2 BARS

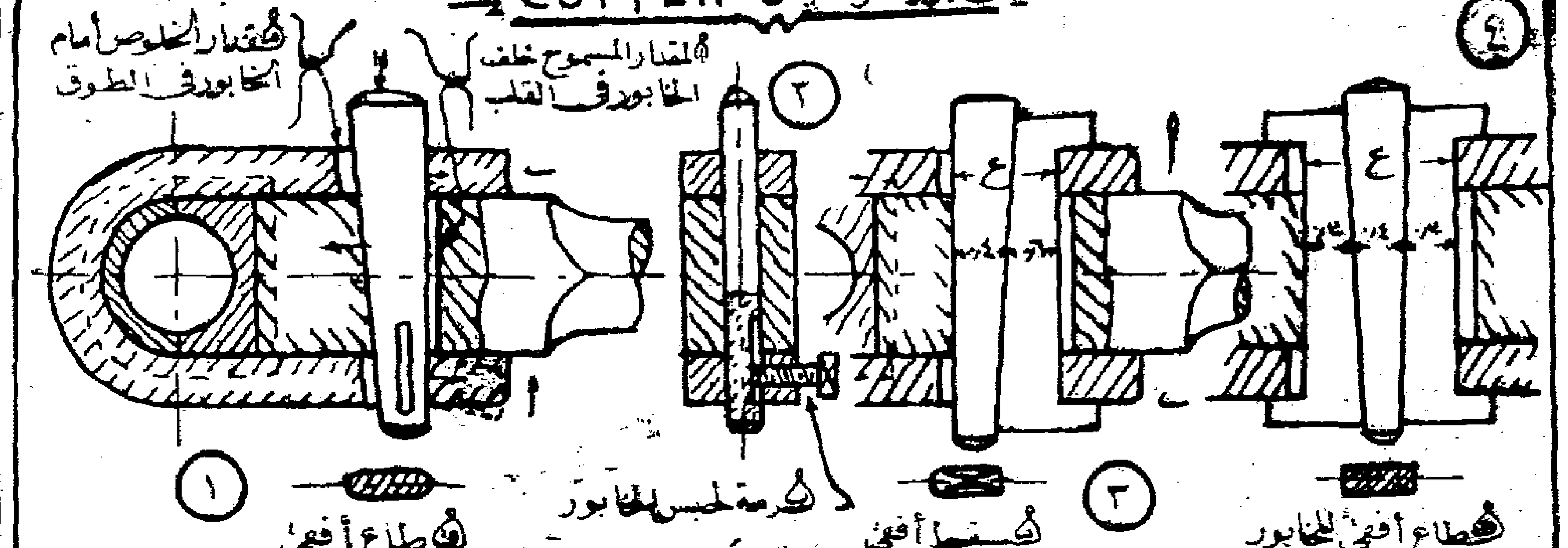
المطلوب :-
رسم تفصيلي للاجزاء ١، ٢، ٤ - ثم -
،، تنفيذى لصندوق الزيت ٨ ى ١٣

المدرس
محمد عثمان

بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	الطربوش	صلب مسبوك	١	
٢	دليل أعلا	زهر	١	
٣	،، أسفل	،،	١	
٤	زر	صلب	١	
٥	ورده للزر	حديد	١	ق ٤" × سمك ⅝"
٦	صامولة مسدسه	،،	١	٢" × ،، ١¾"
٧	خيله	،،	١	⅜" × ٣½"
٨	صندوق التزييت	نحاس	٢	الاعلا لتزييت زر الذراع
٩	غطاء صندوق التزييت	،،	٢	والأسفل لتزييت الدليل
١٠	خيله مفصله للصندوق	،،	٢	ق 3/16" × طول ٤¼"
١١	زنبرك لغطاء الصندوق	برنز فسفوري	٢	⅜" × 1/16" × ٤½"
١٢	برشام للزنبرك	نحاس أحمر	٦	3/16" × 7/16"
١٣	جاويط قلوظة نهايته ⅝"	صلب	٤	⅜" × ١½" بصامولة
١٥	ماسورة للتزييت	حديد	٢	الثقب ق 5/16" × طول ٣½"
١٦	خابور توصيل	صلب	١	٢½" × 11/16" × ٧½"
١٨	،، زليشه للزر	حديد	١	مربع 5/16" × طول ½"

خابور التوصيل COTTER



١ - نظرية تركيب الخابور هي أن يعتبر كرافعة - لأنه يرتكز على الطوق في الخارج ويدفع القلب إلى الداخل. يليه في خاصية التوصيل زيادة درجة الربط - ويختلف عن خابور التثبيت بالنسبة لأن تركيبه في اتجاه عمودي على طول المحور - والأول يكون تركيبه في اتجاه موازي للمحور.

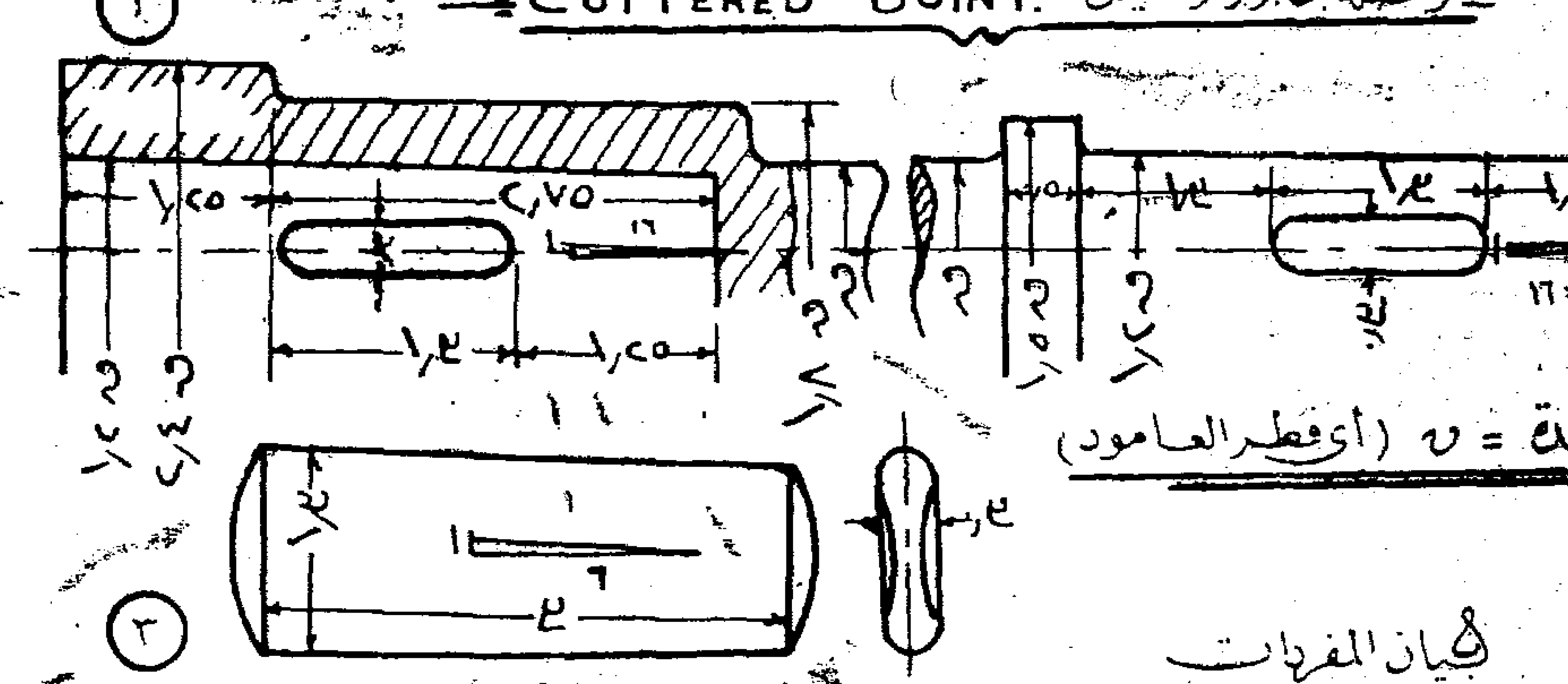
٢ - لمنع الخابور من الهروب - تستعمل هذه البرمة لحبسه - وتوجد وسائل أخرى غيرها.

٣ - لمنع انفراد الطوق (أ) كما في نمرة ١ عند دق الخابور يستعمل خابور ذو ذقنين مع خابور التوصيل وفي هذه الحالة ازدياد سطح الركوب يزيد في المحافظة على ربطه.

٤ - عندما يستعمل خابورين ذو ذقنين يكون خابور التوصيل مسلوب من الجهتين.

قلبة الخابور تختلف باختلاف التركيب ولا تزيد عن ١ الى ٨ وتخانته = ¼ العرض.

وصلة بخابور توصيل COTTERED JOINT.



الوحدة = ق (أي قطر العامود)

بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	نهاية العمود صندوق	حديد	١	يوضح بيان النصف فقط لوجود تماثل.
٢	" " قلب	"	١	
٣	خابور توصيل	صلب	١	

المطلوب تجميع الأجزاء واعتبار قطر العامود ٢" ورسم الآتي :-

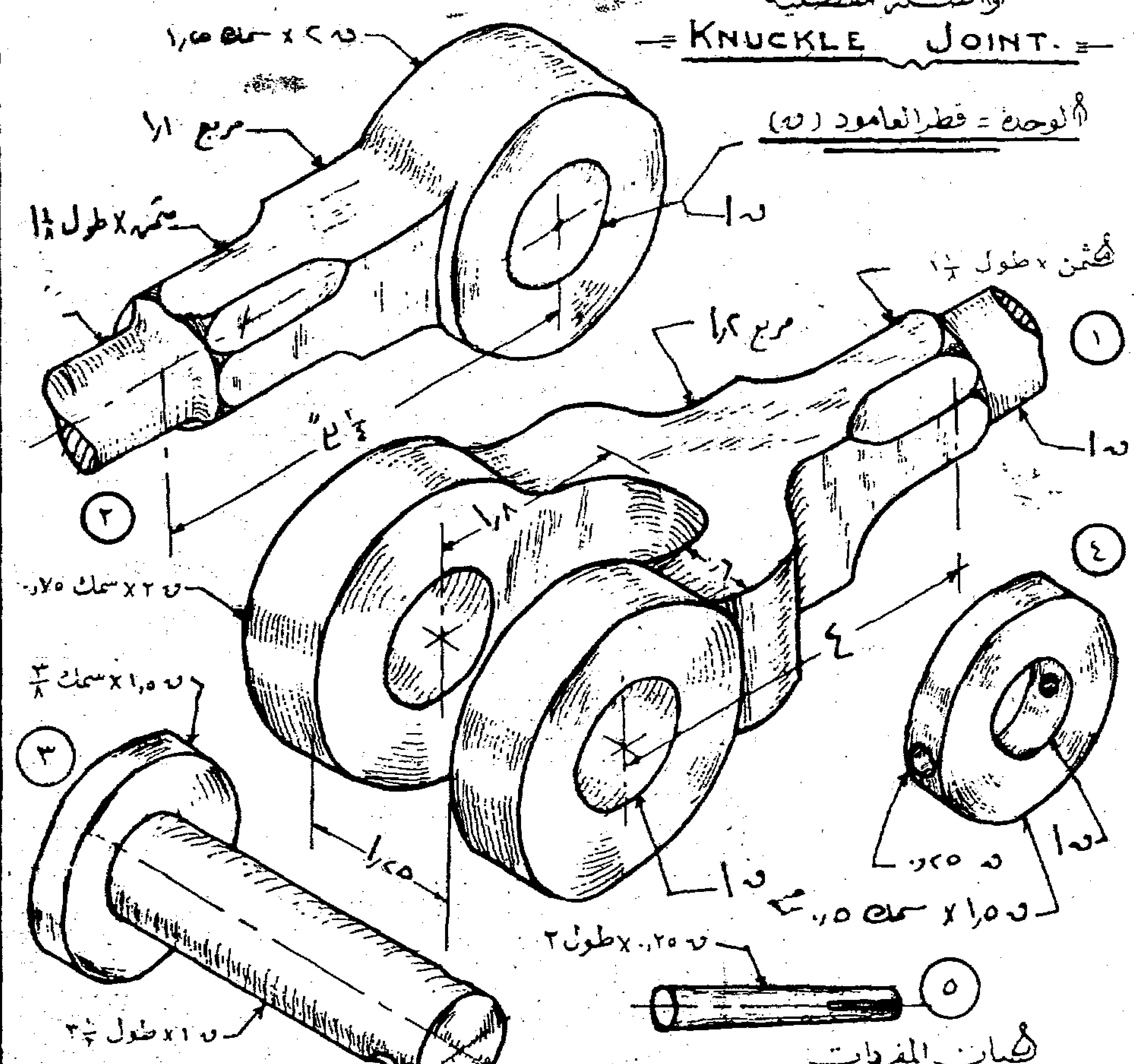
١ - مسقط رأسي ½ قطاع

٢ - " أفقي " "

٣ - " جانبي " "

وصلة مفصليه KNUCKLE JOINT.

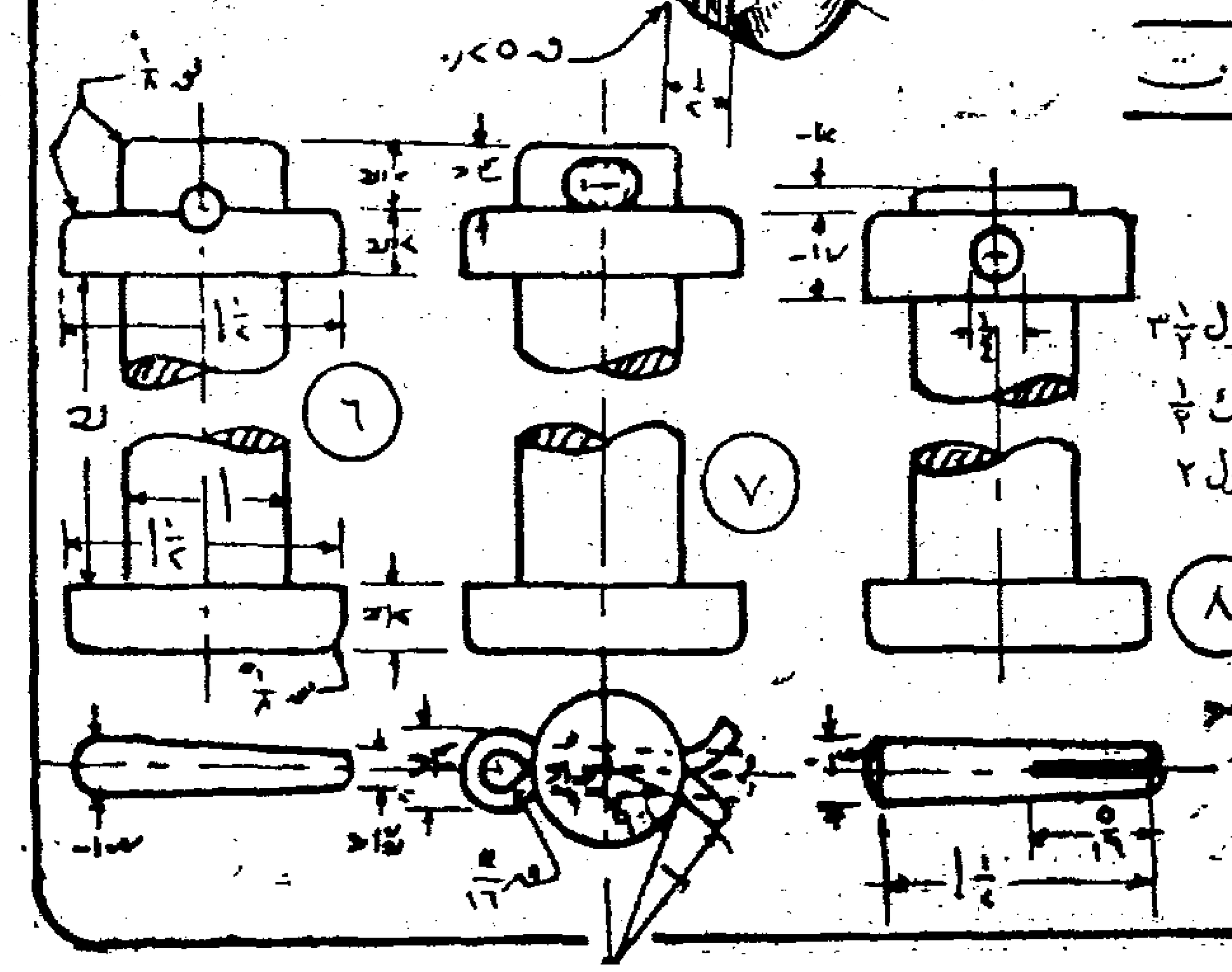
الوحدة = قطر العامود (ق)



بيان المفردات

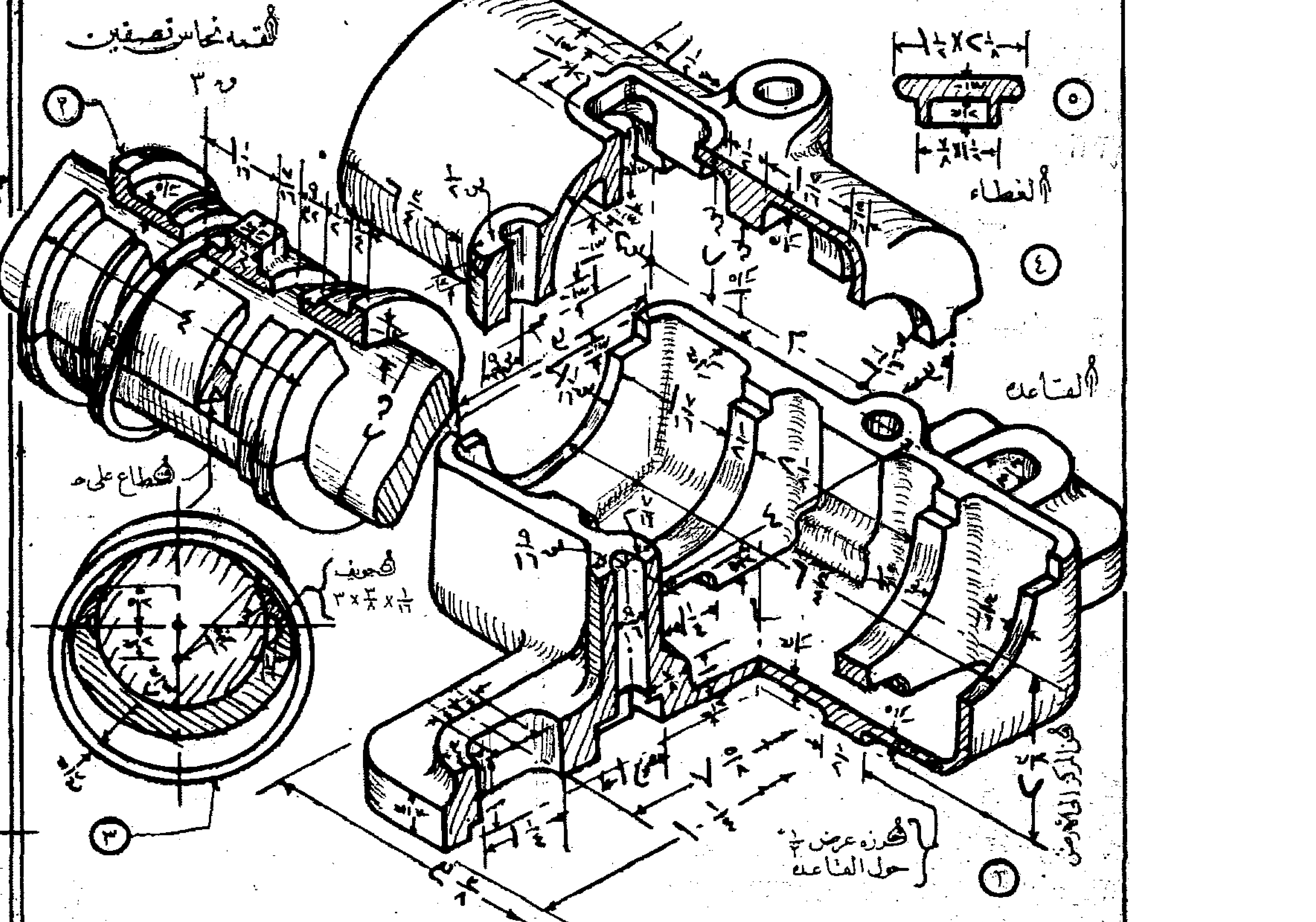
الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	نهاية بخاجين	حديد	١	١ ق
٢	" العمود	"	١	١ ق
٣	مسمار	"	١	١ ق × طول ٣½
٤	وردة	"	١	١ ق × سمك ½
٥	تيلة	صلب	١	ق × ½ ق × طول ٢

٦ ٧ ٨ أنواع التيلة



المطلوب رسم الثلاثة مساقط - ثم مساقط المفردات بالتفصيل بفرض أن ق = ٢½"

كرسى ذو حلقات للتزييت — RING-OILED PEDESTAL BEARING.



يستخدم فى هذا النوع حلقتان - وتركب الحلقه على نهاية اللقمه داخل مجرى فى أعلاها تكون أوسع قليلا من عرض الحلقة وتلامس سطح المحور - ويغمس أسفل الحلقة فى مستودع قاعدة الكرسى تحت اللقمه.

وكلما زادت سرعة الدوران زاد الزيت المنقول للمحور ويرود هذا النوع بزجاجة البيان وحنفية تصفية - ويمنع سيلان الزيت خارج المحور بواسطة حلقة من اللباد قطاعها مثلث توضع داخل الكرسى عند نهاية المحور وطول اللقمه يختلف من ٢ إلى ٣ مرات قطر العمود

بيان المفردات

الرقم	الاســم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	قاعدة الكرسى	زهر	١	
٢	اللقمة نصفين	نحاس	١	
٣	حلقة التزييت	״	٢	
٤	غطاء الكرسى	زهر	١	
٥	غطاء فتحة التفتيش	نحاس	١	
٦	مسمار الغطاء	حديد	٢	١/٢ براس مربعه
٧	صامولة مسدسه	״	٢	

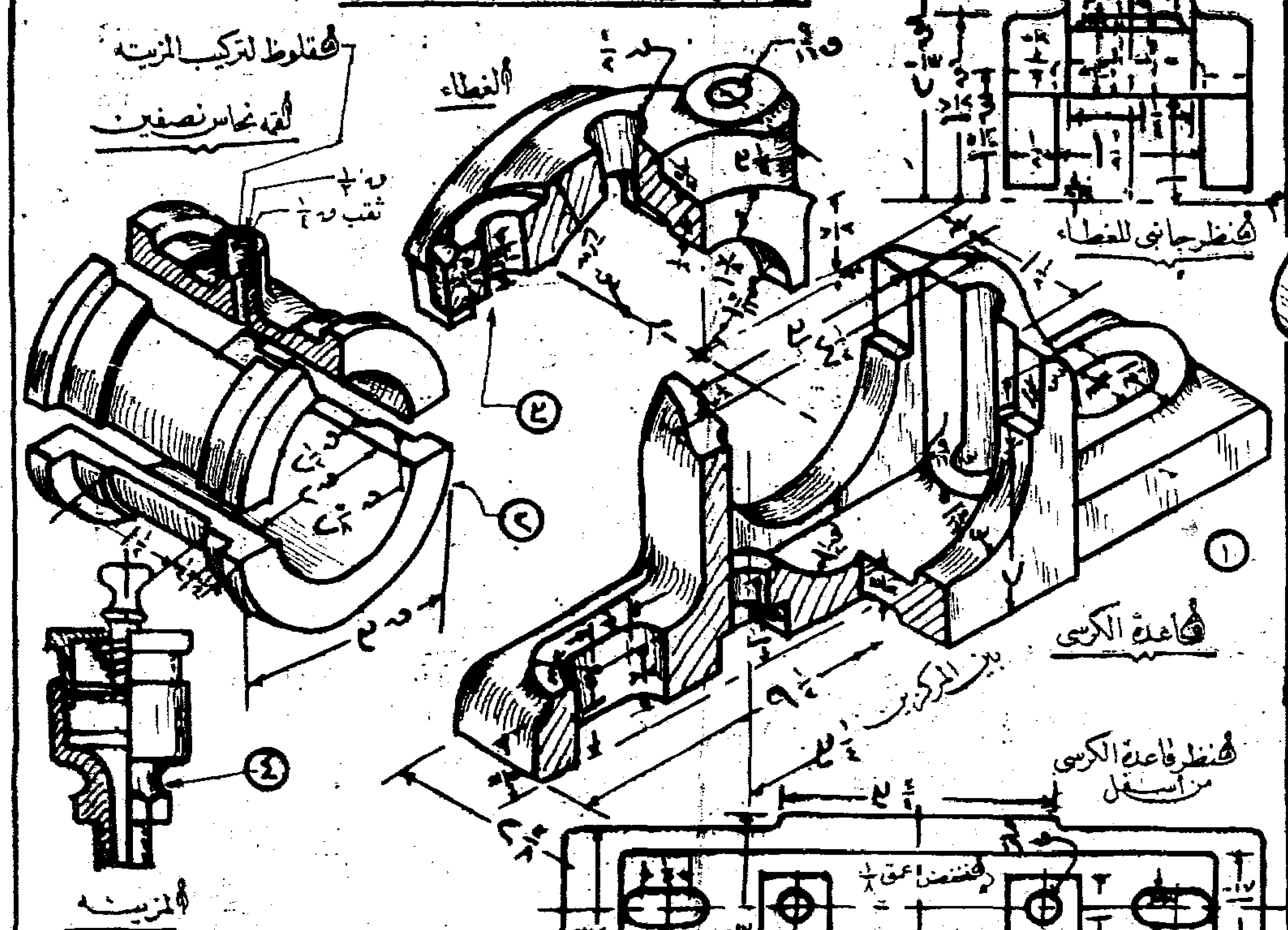
المطلوب تجميع ورسم الآتى :-

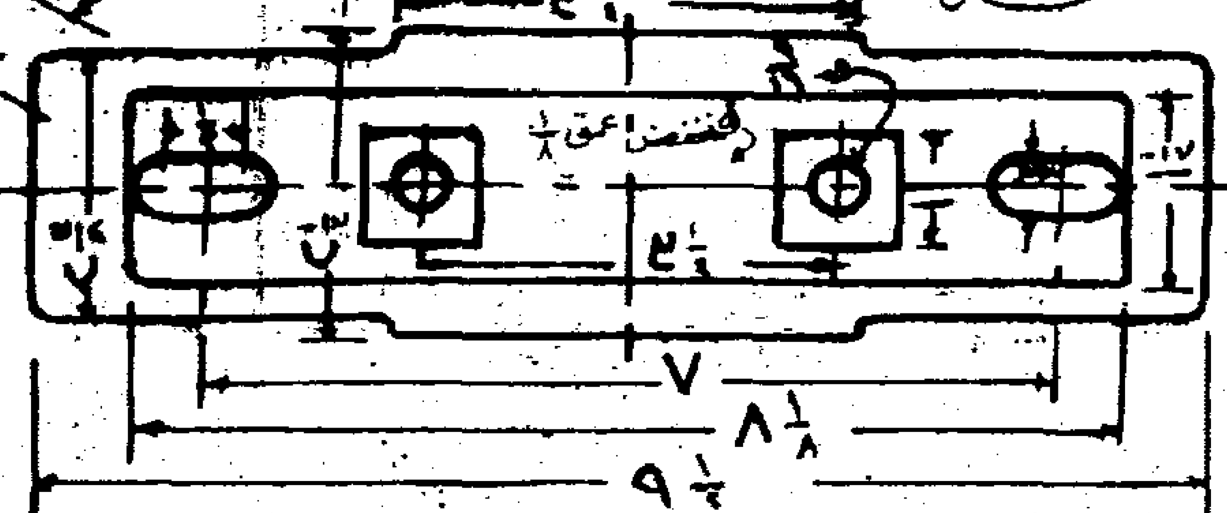
١ - مسقط رأسى ١/٢ قطاع - ومسقط جانبى ١/٢ قطاع على مجرى الحلقة - ومسقط أفقى ١/٢ الغطاء محذوف ثم رسما تنفيذيا للأجزاء

٢ - تصميم كرسى مشابه يكون العمود قطره ٣" بحيث يكون طول اللقمه ٤ ١/٢"

المدرس
محمد عثمان

كرسى محور نوع ٢ — PEDESTAL BEARING





طول الكرسى يتغير تبعا للحمل

والمساحة الفعالة هو مسقط الجزء الذى يقع تحت تأثير الحمل.

الأبعاد بالبوصة

قطر العمود	تخانة كرسى للقمه	ارتفاع الكرسى	ارتفاع المحور	الغطاء: المسمار: العدد	الغطاء: المسمار: القطر	الغطاء: المسمار: بين المركزين	الغطاء: تخانة سفرى	القاعده: العرض	القاعده: تخانة كرسى
١ ١/٢	١/٤	٢ ١/٤	١ ١/٢	٢	٣/٨	٢ ٣/٨	٥/٨	١ ٣/٤	١٣/١٦
٢	٥/١٦	٣	٢	٢	١/٢	٣ ١/٢	١١/١٦	٢ ٣/٨	١
٢ ١/٢	٥/١٦	٣ ٣/٤	٢ ١/٢	٢	٥/٨	٤	١ ١/١٦	٣	١ ١/٤
٣	٣/٨	٤ ٣/٨	٣	٢	٣/٤	٤ ٧/٨	١ ٥/١٦	٣ ٣/٤	١ ١/٢
٣ ١/٢	٣/٨	٥	٣ ١/٢	٢	٧/٨	٥ ١/٢	١ ١/٢	٤ ١/٢	١ ٣/٤
٤	١/٢	٥ ١/٢	٤	٢	١	٦ ١/٢	١ ٣/٤	٥ ١/٤	٢
٥	٥/٨	٦ ٣/٤	٥	٢	١ ١/٨	٧ ٧/٨	٢	٧	٢ ٣/٨
٦	٣/٤	٨	٦	٤	١ ١/٨	٩ ٧/٨	٢ ١/٤	٨ ١/٤	٢ ٣/٤

بيان المفردات

الرقم	الاســم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	قاعدة الكرسى	زهر	١	
٢	اللقمه نصفين	نحاس	١	
٣	الغطاء	زهر	١	
٤	المزيته	نحاس	١	
٥	مسمار الغطاء	حديد	٢	١/٢ براس مربعه
٦	صامولة مسدسه	״	٢	״ ١/٢

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتى :-

١ - مسقط رأسى ١/٢ قطاع - وجانبى ١/٢ قطاع فيه جزء اللقمه مسقط - وأفقى الغطاء وجزء اللقمه محذوف

حامل وكرسى متحرك بحلقات للتزييت
SELF-OILING SWIVEL BEARING & PEDESTAL

الأبعاد بالبوصة

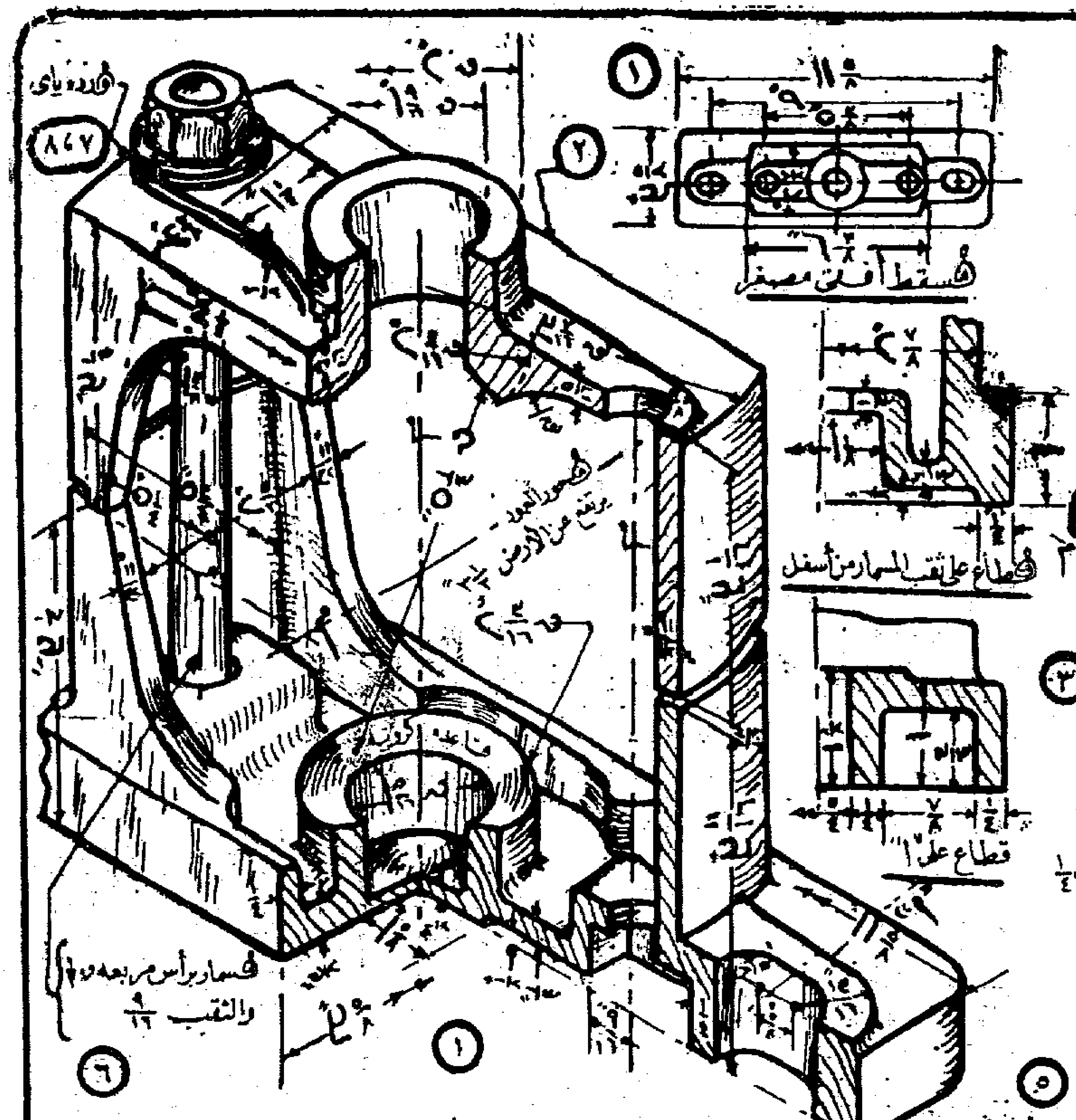
بيان المفردات

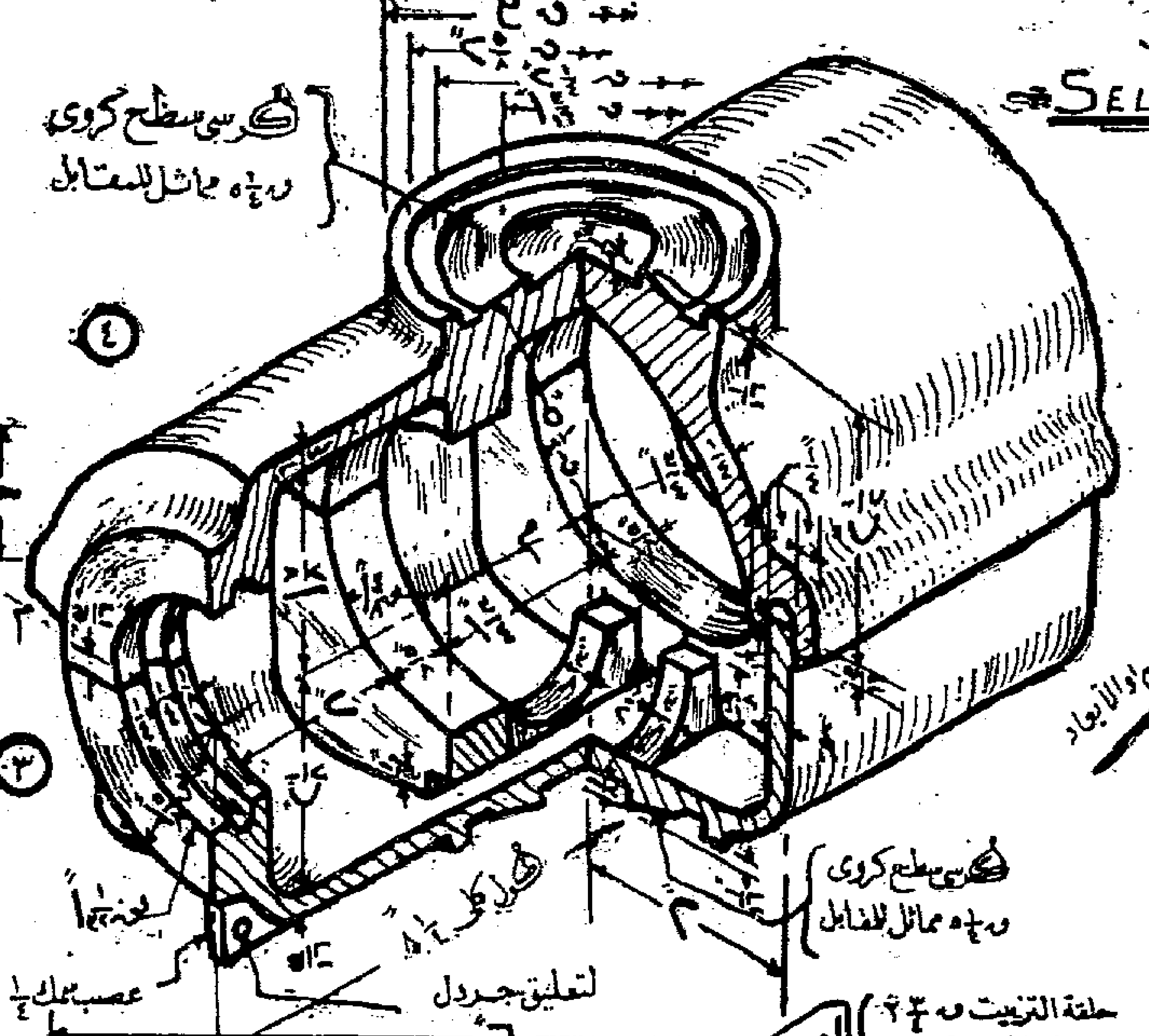
الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	الحامل	زهر	١	بأسفل القاعدة تجويف لضبط الارتكاز
٢	الغطاء	,,	١	
٣	نصف أسفل الكرسى	,,	١	
٤	,, أعلا ,,	,,	١	
٥	اللقمة نصفين	معدن مدفع	١	
٦	مسمار برأس مربعة	حديد	٢	٥ ½" للغطاء
٧	وردة ياى	صلب	٢	½" للزنق
٨	صامولة مسدسة حديد ٢ ½"			

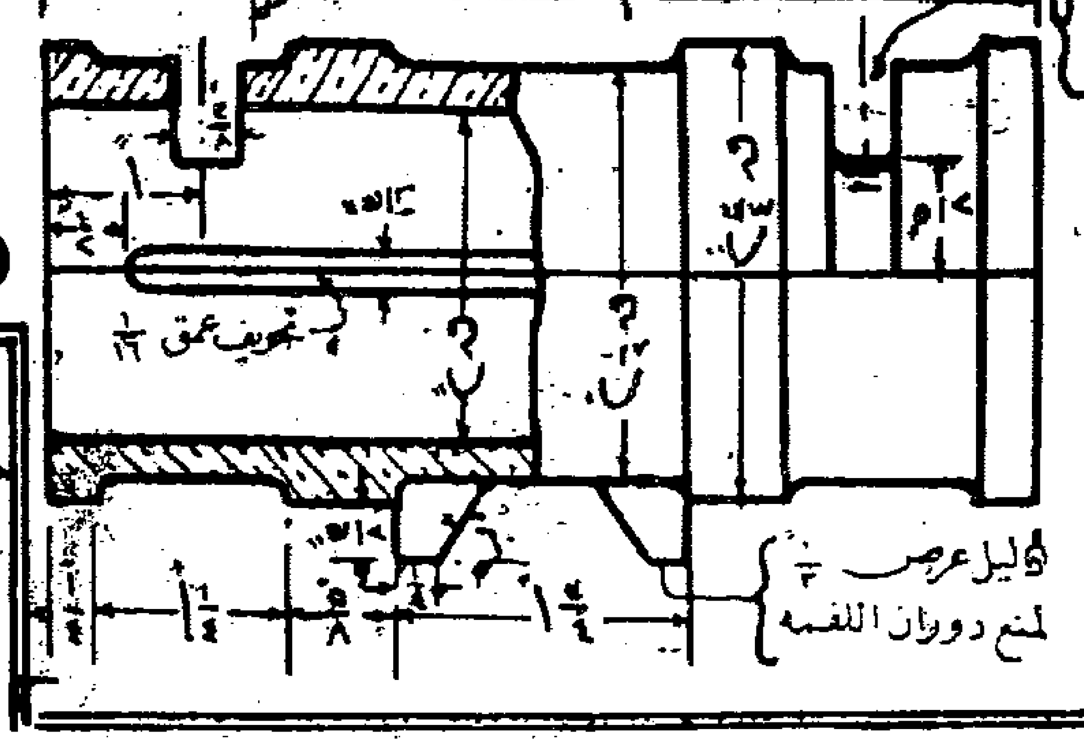
المفروض تماثل أى نقص فى الرسم أو الأبعاد

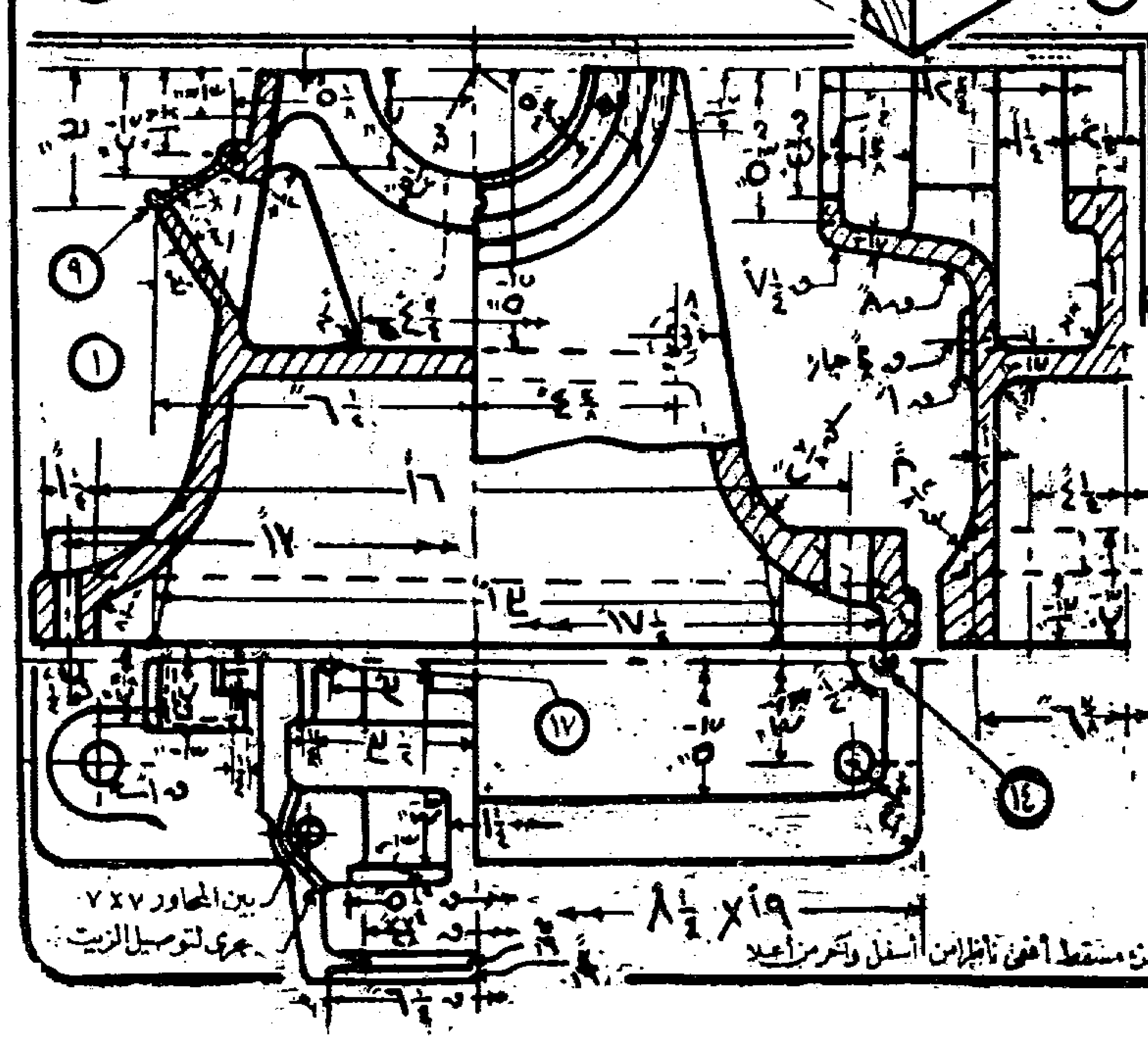
الأجزاء الآتية محذوفة - لعدم ازدحام الرسم - وهى :
فتحة تعبئة الزيت وغطائها - وجزءة التصفية - وزجاجة البيان - وجردل حفظ الزيت المتساقط - وحلقات التزييت -

المطلوب - رسما تنفيذيا - ثم مجمعا كالآتى
الثلاثة المساقط نصف كل منها قطاع - مع فرض جزء اللقمة مسقط فى الأفقى - وجزء آخر محذوف لبيان داخل القاعدة عرة ٣



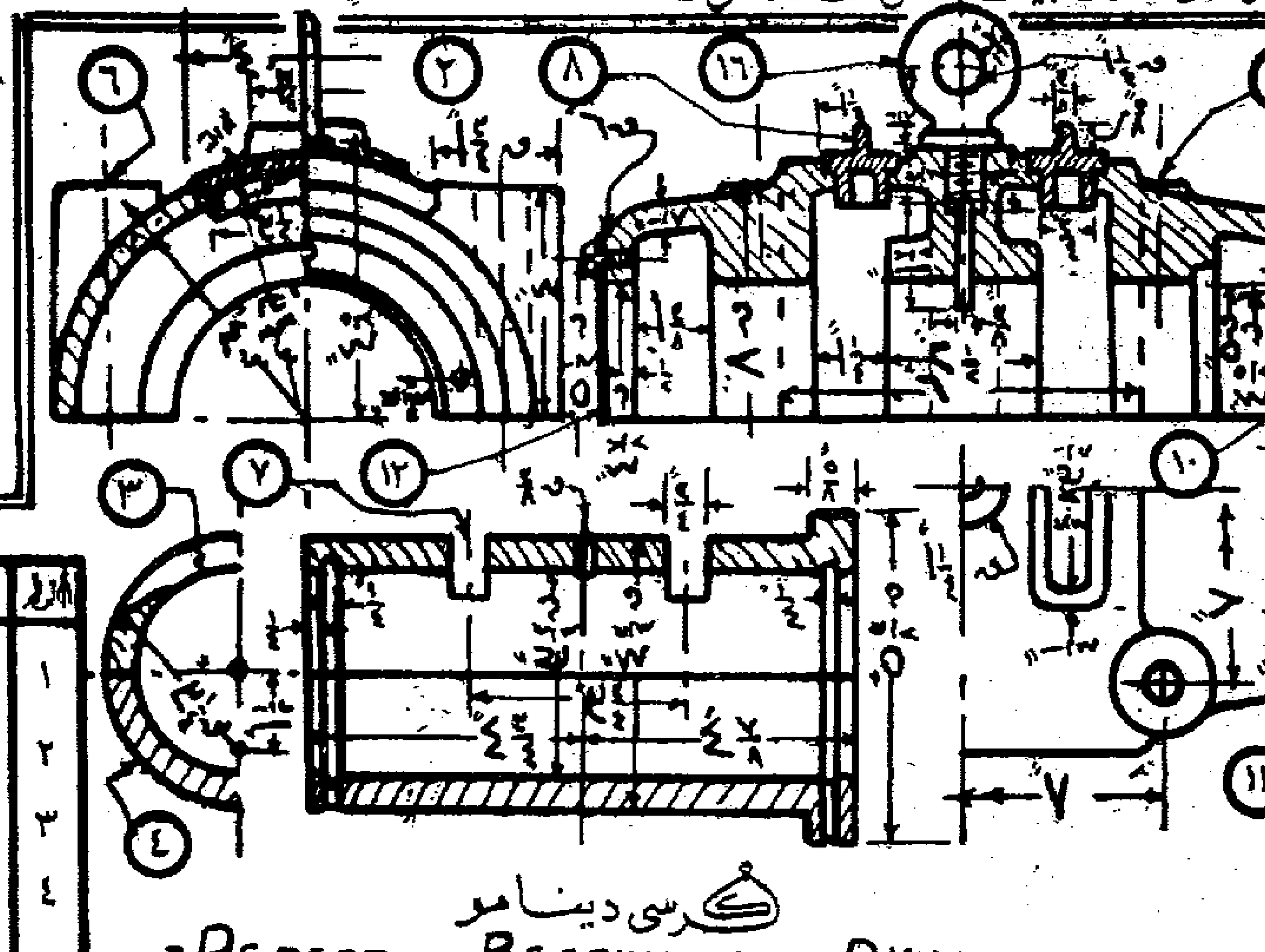






الرقم	الاسم	المعدن	العدد
١	قاعدة الكرسى	زهر	١
٢	غطاء ,,	,,	١
٣	اللقمة ½ أعلا	معدن مدفع	١
٤	,, ,, أسفل	,, ,,	١
٥	جاويط ¾ × ¼ ٦	حديد	٤
٦	صامولة مسدسة ¾	,,	٤
٧	حلقة تزييت ٧ ⅛ × ٦ ¾ × ⅝	نحاس	٢
٨	غطاء على الحلقة	زهر	٢
٩	,, علبة الزيت	,,	١

الرقم	الاسم	المعدن	العدد
١٠	حلقة مسح الزيت ⅛	لباد	١
١١	,, حافظة ١٠	١⁄١٦ حديد	١
١٢	غطاء النهاية ١⁄١٦	,,	١
١٣	برمة طاسة ٣⁄١٦ × ½	,,	١٢
١٤	قوله ضبط ½ × ٢ ½	,,	٢
١٥	تيله مفصلة ٣⁄١٦ × ٣	,,	١
١٦	مسمار عروة	,,	١
١٧	قوله دليل	,,	٢٠



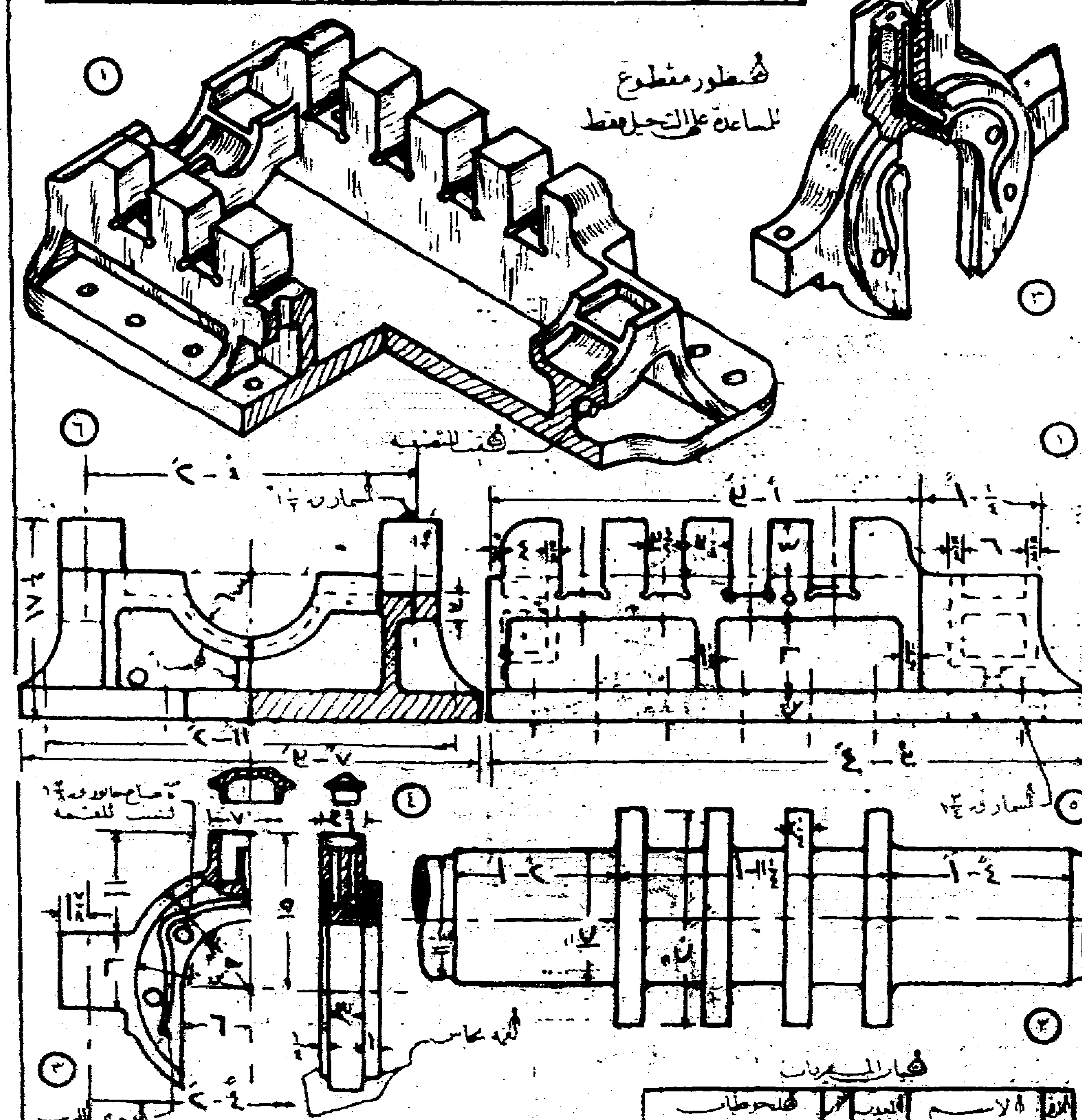
كرسى دينامو
PEDESTAL BEARING FOR DYNAMO

الأبعاد بالبوصة

المطلوب - رسما تنفيذيا - ثم مجمعا لتصميم آخر يشابه لهذا الكرسى بحيث يكون قطر العود ½ ٤ وطول اللقمة ١١ وارتفاع المحور عن الأرض ١٠ والقاعدة ٢٤ × ½ ٩ وجاويط الغطاء ⅞ ومسمار القاعدة ⅛ ١

المدرس
محمد عثمان

كرسي ضاغط مجرى لعمود رفاص ربحي
THRUST BEARING FOR SCREW PROPELLAR SHAFT.



جدول المهمات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	الملحوظات
١	قاعدة الكرسي	زهر	١	
٢	عمود ذو حلقات	صلب	١	قطعة واحدة
٣	غطاء شكل حدوة	زهر	٤	قطر بلمه عامر قطايه
٤	غطاء المزيته	نحاس	٤	
٥	مسمار للقاعدة	حديد	١٨	$1\frac{3}{4} \times 6$ برأس مربعه
٦	,, للغطاء	,,	٨	$1\frac{1}{2} \times 11$ رأس مسدسه ووردة

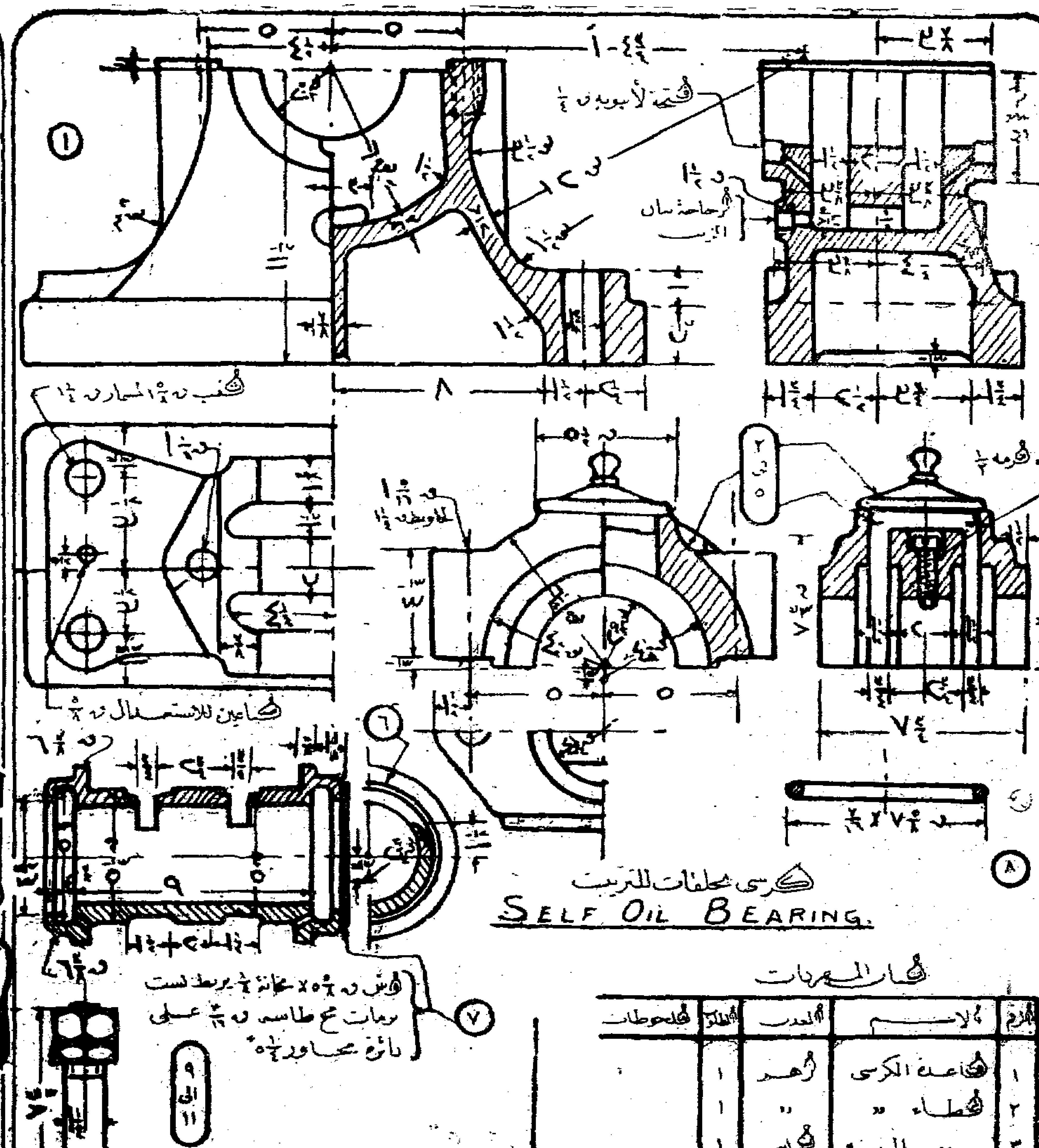
المطلوب - رسم أسمدها - ثم محاكاة الآتي -

- مسقط رأسي ½ قطاع - وجانبي ½ قطاع - وأفقي ½ محذوف العمود وغطاء واحد.

مع تكملة الأبعاد الناقصة والمجهولة بواسطة المعلومات المكتسبة من التمرينات العملية والعملية السابقة ومقارنة الأسباب المختلفة فيما يوجد من الملحوظات

المدرس
محمد عثمان

كرسي محلفات للتزييت
SELF OIL BEARING.



جدول المهمات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	الملحوظات
١	قاعدة الكرسي	زهر	١	
٢	غطاء ,,	,,	١	
٣	,, المزيته	نحاس	١	
٤	محرك الغطاء	صلب	١	صفيحة سمك $\frac{1}{16}$ تدرّم
٥	محرر ربودخ	حديد	١	لجمع اللقه والدوران
٦	لقمه نصفيه	نحاس	١	
٧	غطاء اللقمه	,,	١	لمنع دخول الأتربه
٨	حلقة تزييت	,,	٢	$7\frac{1}{4} \times \frac{7}{16}$
٩	جاويط الغطاء	حديد	٢	$1\frac{1}{4} \times 7\frac{3}{4}$
١٠	صامولة مسدسه	,,	٢	$\frac{3}{4}$
١١	,, ,,	,,	٢	,,

المطلوب -

أ - رسم أسميديا للأجزاء المهمة

ب - مع محاكاة الآتي -

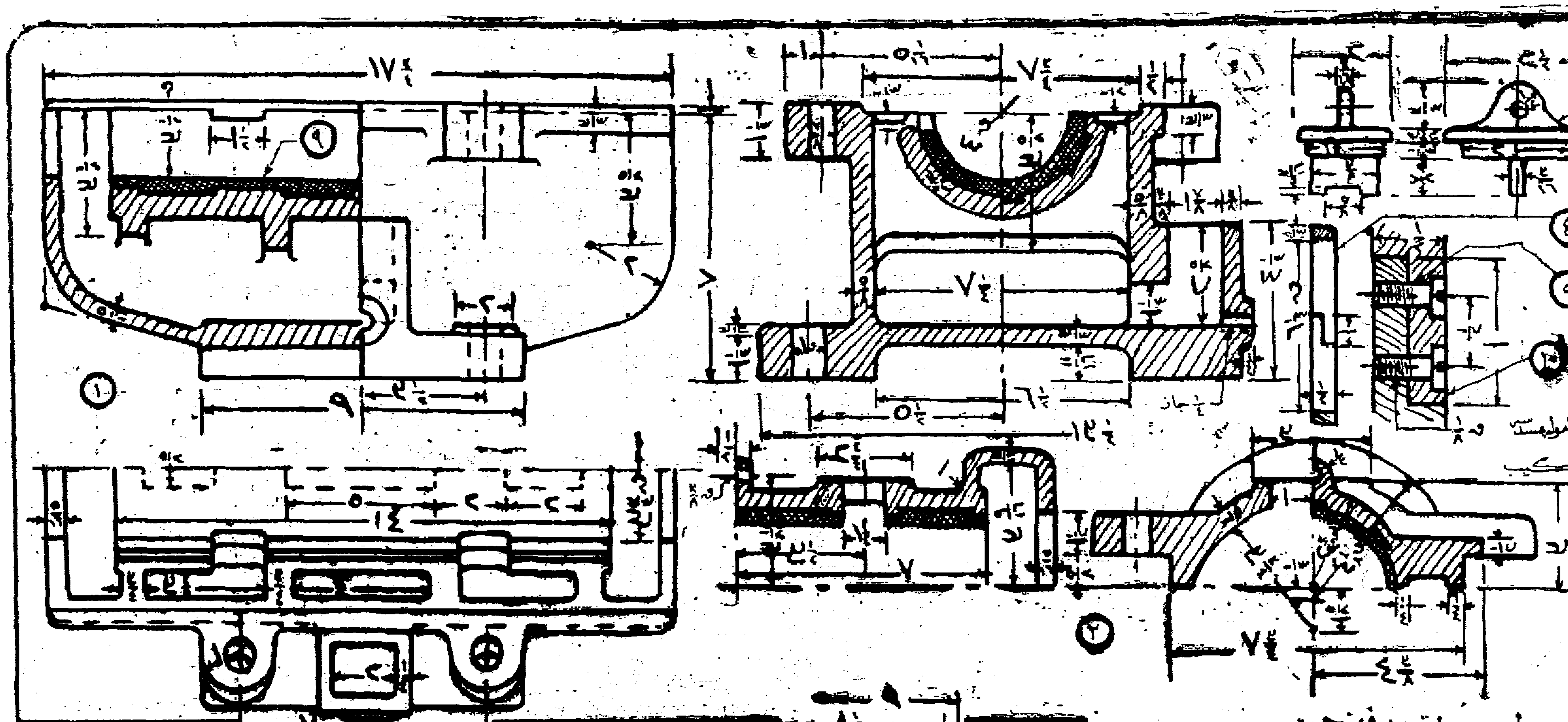
١ - مسقط رأسي ½ قطاع

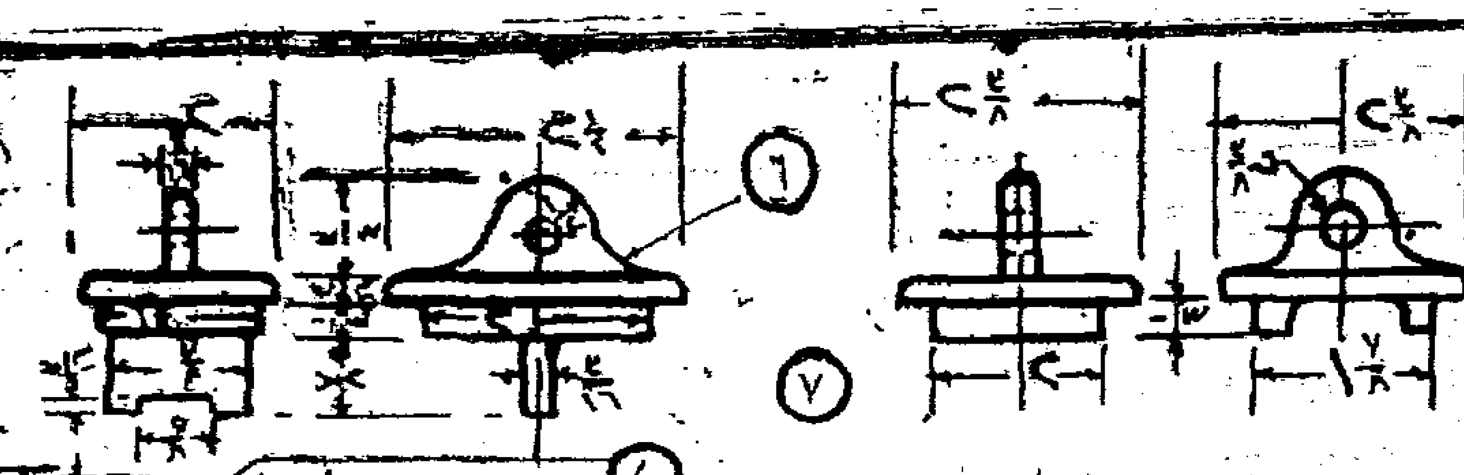
٢ - قطاع جانبي ½ به اللقمه مسقط

٣ - مسقط أفقي محذوف منه ½ الغطاء - وأيضا جزء اللقمه ثم

حـ - كشاف للجميع

المدرس
محمد عثمان





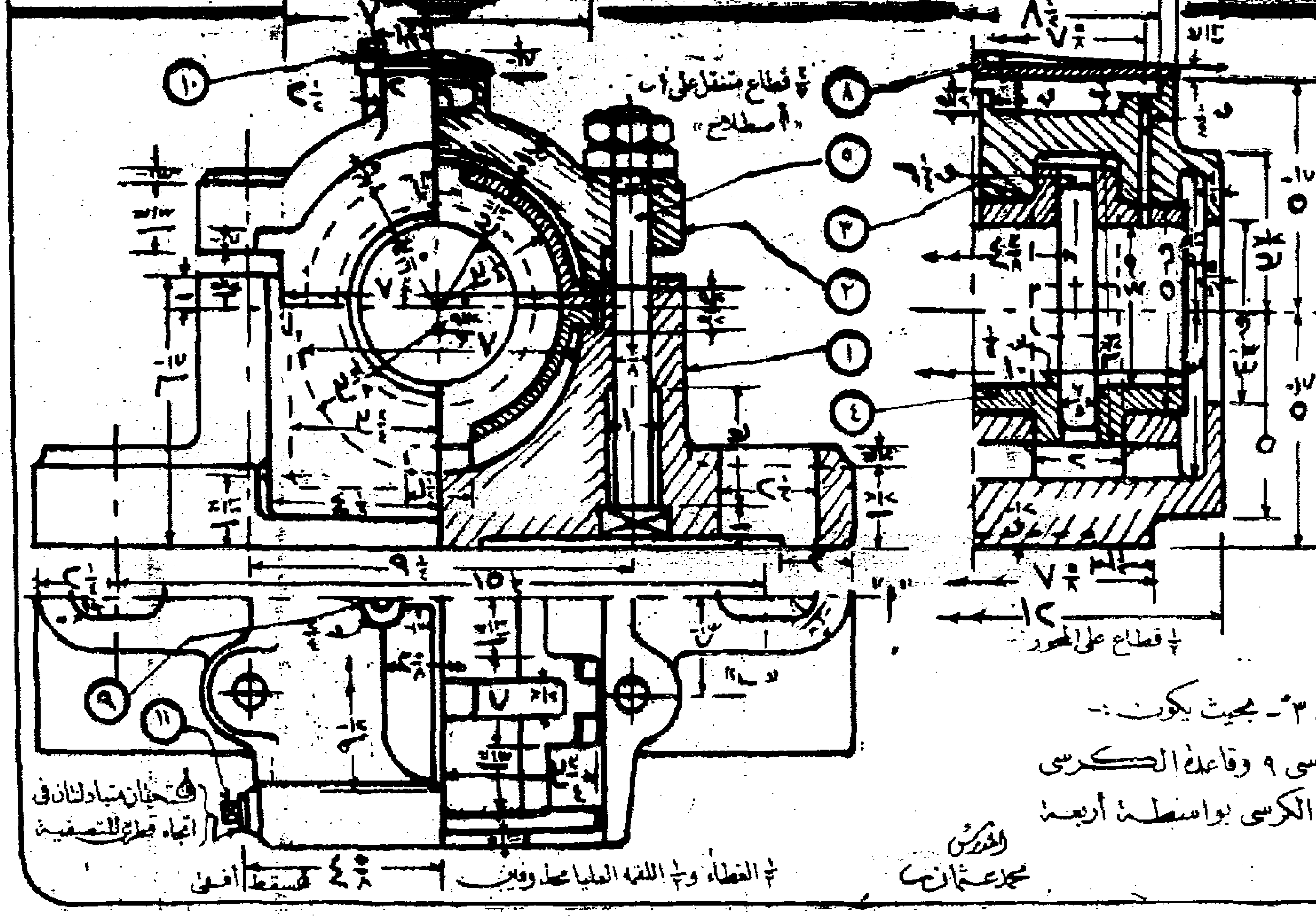
بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	½ أسفل للكرسى	زهر	١	
٢	„ أعلا „	„	١	
٣	مسمار برأس مسدسه	حديد	٤	¾×٣ ¾ وله صامولة مسدسة
٤	حلقة للتزييت نصفين	نحاس	٢	لسهولة التركيب
٥	جرمه للحلقة	صلب طرى	٤	
٦	غطاء فتحة التفتيش	نحاس	٢	
٧	„ المزيته	„	١	
٨	سلسلة للغطاء	„	٣	
٩	بطانه معدن أبيض			

١٠ رسم مكبر لوصلة حلقة التزييت

كرسى عمود لمروحة تهوية فى منجم
SHAFT-BEARING FOR MINE VENTILATING FAN.

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتى :-
أولا - مسقط رأسى ½ قطاع - ثانيا - قطاع جانبى نصفه الأيسر على حلقة التزييت ونصفه الأيمن على محور الكرسى - ثالثا - مسقط جانبى - رابعا - مسقط أفقى نصفه الأيمن محذوف فيه الغطاء .
ثم رسما تنفيذيا للأجزاء نمرة



كرسى ضاغط
BEDESTAL THRUST-BEARING.

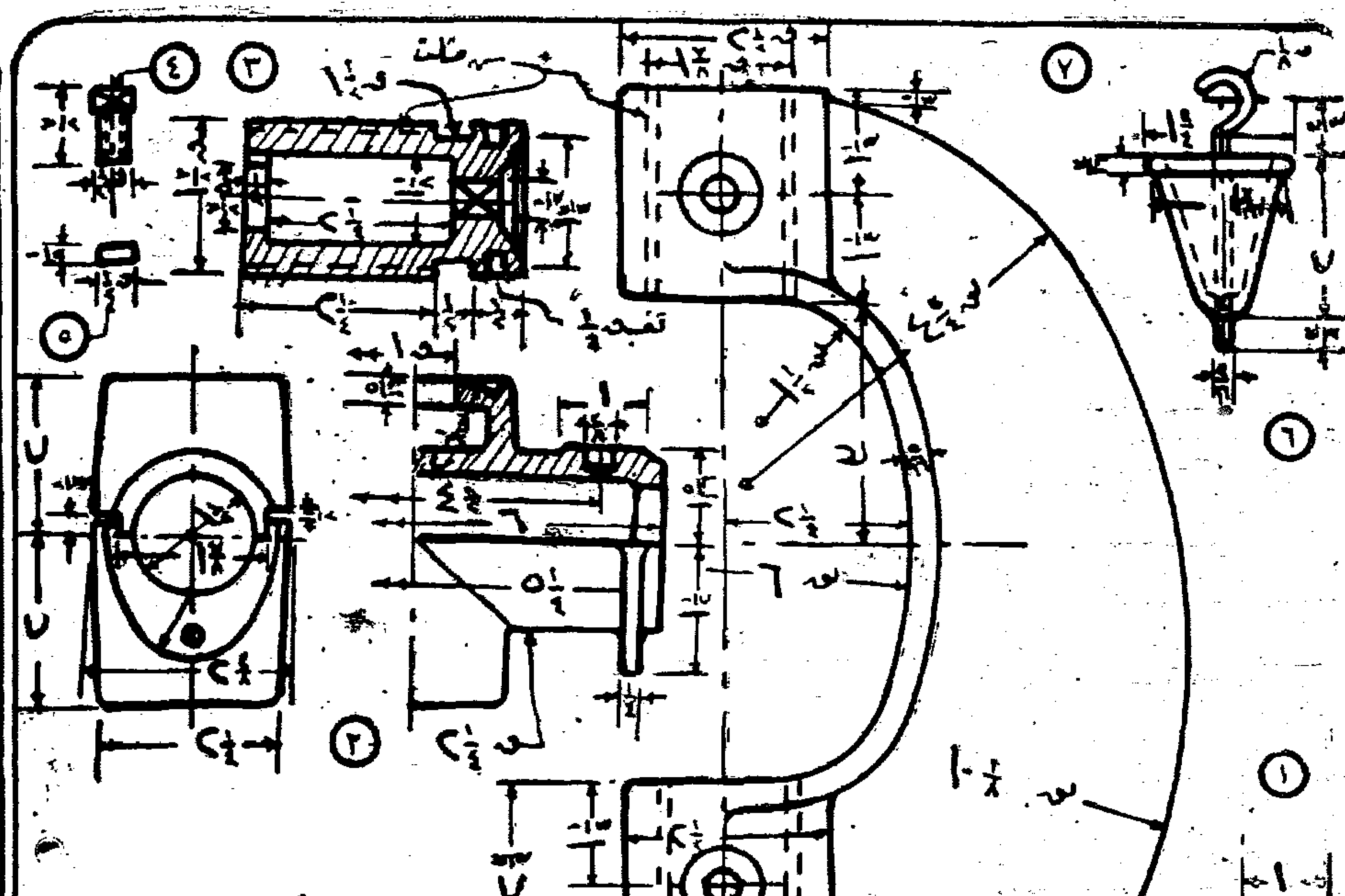
تستخدم هذه الكراسى فى البواخر بالنسبة لضغط الماء على الريش المثبتة على عمود الادارة وهنا مصنوع به حلقات تنقل الضغط إلى الكرسى فيسير السفينة

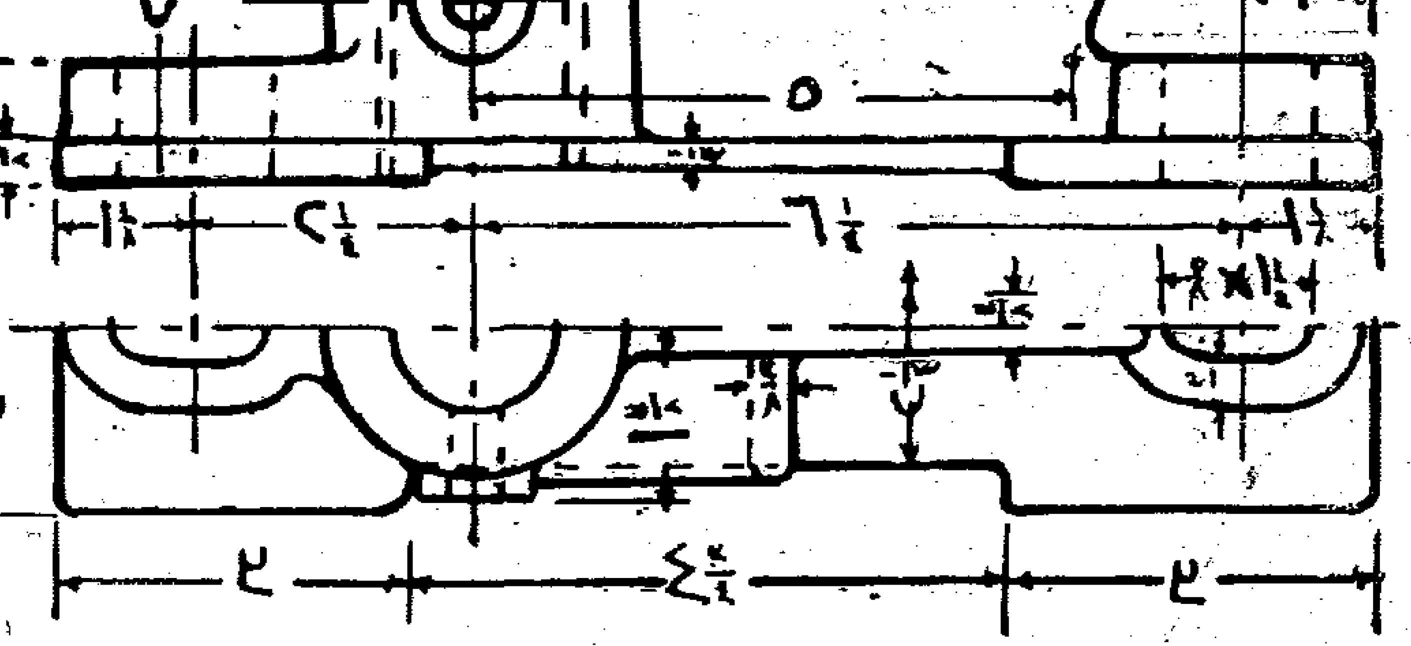
المطلوب :-
أولا - رسما تنفيذيا للمفردات ١، ٢، ٣، ٤، ٨
ثانيا - يصمم كرسى مشابه لهذا لأجل عمود قطره ٣" - بحيث يكون :-
طول سطح الركوب ٦" وطول الجلبه ½ ٧ وعرض الكرسى ٩ وقاعدة الكرسى ½١٤×٦ وارتفاع الكرسى ¼ ٤ - ويثبت الغطاء مع الكرسى بواسطة أربعة مسامير قطر ¾

المدرس
محمد عثمان

بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	قاعدة الكرسى	زهر	١	
٢	غطاء „	„	١	
٣	½ اللقمه الأعلا	برونز فسفور	١	
٤	„ „ الأسفل	„ „	١	
٥	مسمار برأس مربعه	حديد	٤	⅞×¾ ٩ للغطاء
٦	صامولة مسدسه	صلب طرى	٤	⅞
٧	„ زنق	„	٤	⅞
٨	غطاء المزيته	زهر	١	
٩	جويط برأس مسدسه	حديد	١	⁵⁄₁₆×١
١٠	وردة ياى للزنق	صلب	١	
١١	خابور لفتحة التصفية	حديد	٢	½ جاز





المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتى

١- مسقط رأسى ½ قطاع

٢- " جانبى مع ½ قطاع القاعدة فقط

٣- مسقط أفقى مع ½ قطاع

كرسى زهر متحرك ADJUSTABLE SWIVEL C. I. BEARING

الأبعاد بالبوصة

بيان المفردات

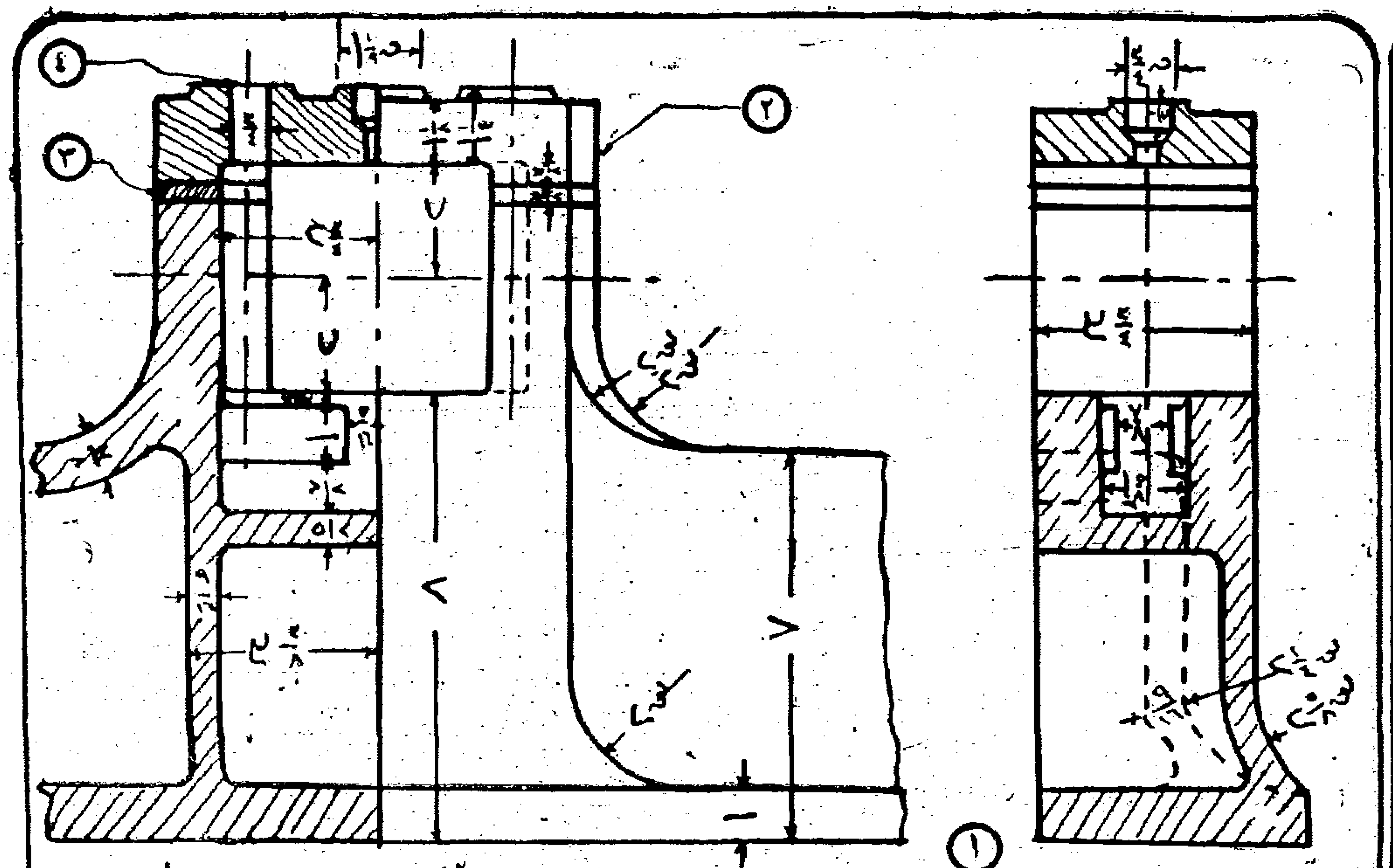
الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	القاعدة	زهر	١	
٢	اللقمة نصفين	"	١	قاعدة ارتكازها كروية
٣	علبة زيت	حديد	٢	
٤	جرمه "	"	٢	
٥	خابور "	نحاس	٢	
٦	جوايط	"	٢	
٧	صامولة الجوايط	حديد	٢	

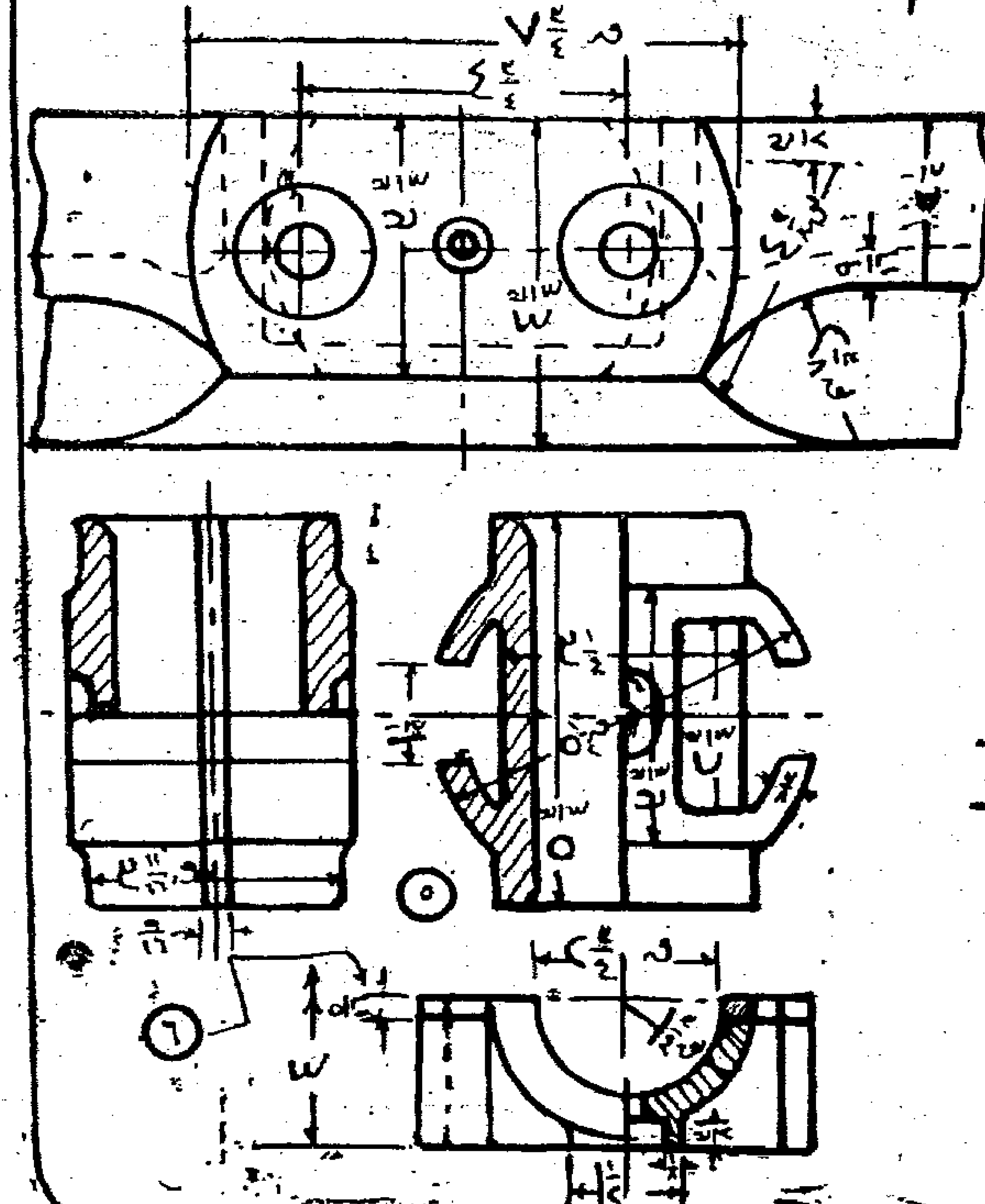
يقل مقدار الضغط على الكرسى وبالمثل الاحتكاك إذا زاد مقدار ركوب العمود - وهنا الركوب يزداد - بمقدار ضبط اتجاه وضع العمود على الكرسى وعلى ذلك يقل التلف - وهنا الكرسى يتوفر فيه تسهيل الحصول على هذه المزايا - لأنه يمكن تحويله إلى أى اتجاه للضبط وطول الركوب هنا = ٤ مرات قطر العمود

يجب دائما مناقشة الأسباب المختلفة ومعرفتها جيداً

المدرس

محمد عثمان





كرسى مرفق لمحرك رأسى ENGINE CRANK-SHAFT BEARING FOR A VERTICAL ENGINE.

الأبعاد بالبوصة

المطلوب تركيب اللقمة ورسم الآتى :-

١- مسقط رأسى ½ قطاع

٢- " جانبى " مع بيان اللقمة فيه جزء مسقط وجزء قطاع

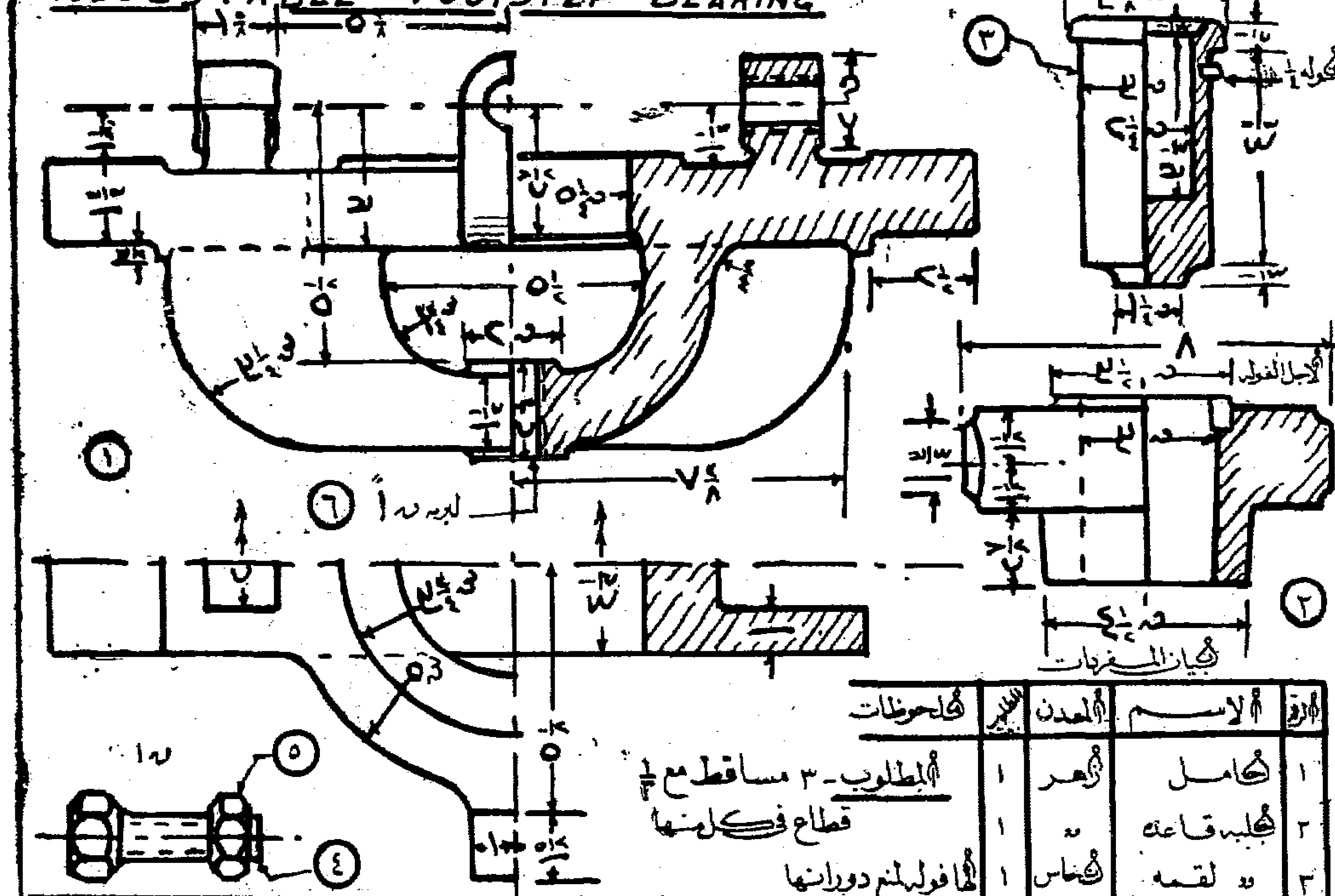
٣- مسقط أفقى مع حذف الغطاء وبيان جزء اللقمة قطاع

بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	القاعدة	زهر	١	
٢	الغطاء	"	١	
٣	الأبيتة	خشزان	٢	
٤	مسمار برأس T	حديد	٢	$\frac{3}{4}'' \times 6''$
٥	لقمة تصفين	نحاس	١	
٦	الأبيتة اللقمة	نحاس أحمر	٢	

كرسي قاعدة لعمود رأسي يمكن تحويله للضبط

ADJUSTABLE FOOTSTEP BEARING

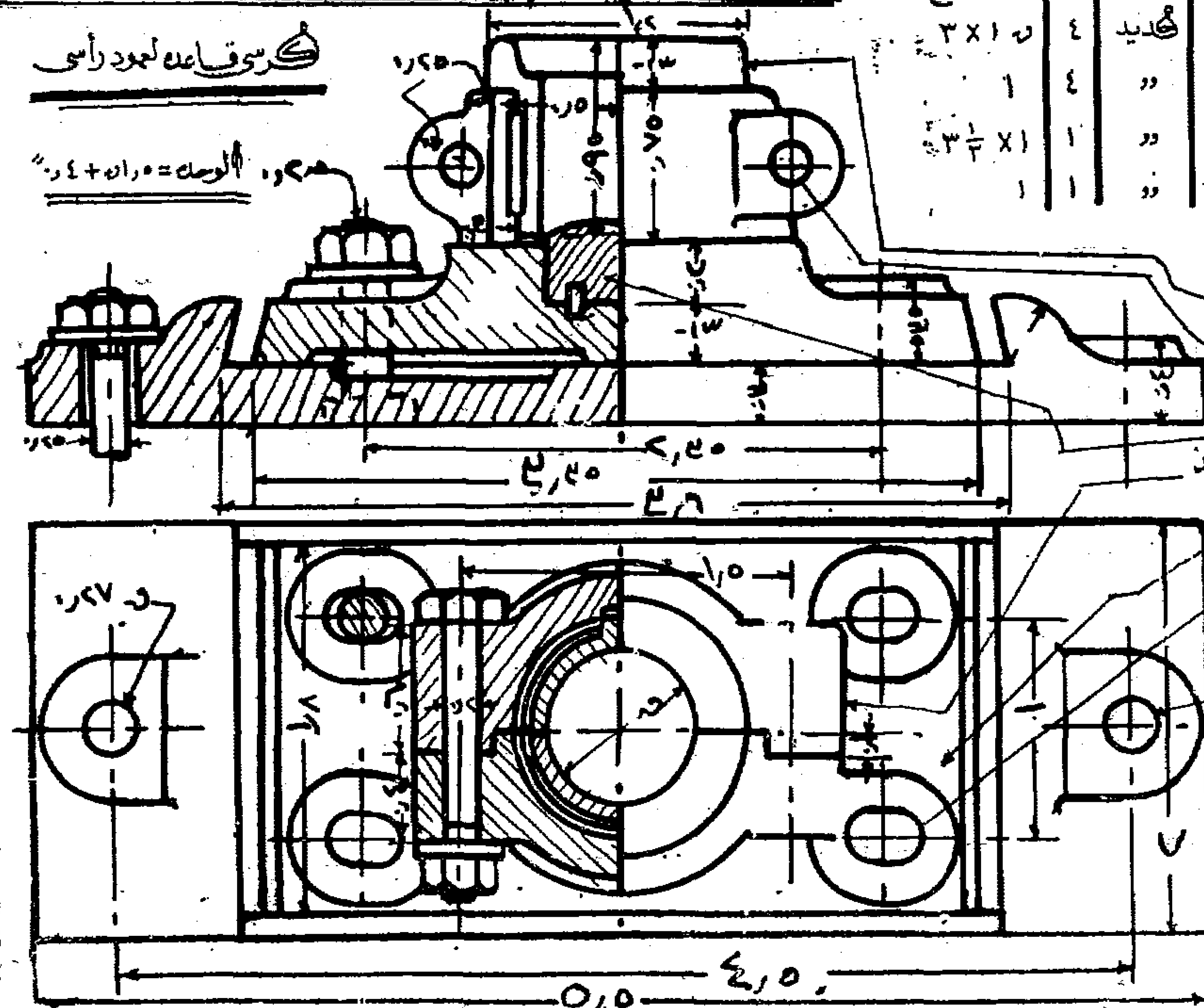


بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملاحظات
١	حامل	زهر	١	
٢	جلبة قاعدة	"	١	
٣	" لقمة	نحاس	١	فولية لمنع دورانها
٤	جريد ضبط	حديد	٤	٣×١ ٢
٥	صامولة زنق	"	٤	١
٦	جريد رفع	"	١	١×٣ ١/٢
٧	صامولة زنق	"	١	١

المطلوب - ٣ مساقط مع ١/٢ قطاع في كل منها

كرسي قاعدة لعمود رأسي



- لقمة نصفين نحاس
- مسمار برأس مربعة ووردة
- كرجة محدبة صلب
- جلبة قميص نصفين حديد
- قاعدة زهر
- مسمار برأس مربعة ووردة
- قاعدة حامل زهر
- مسمار حديد

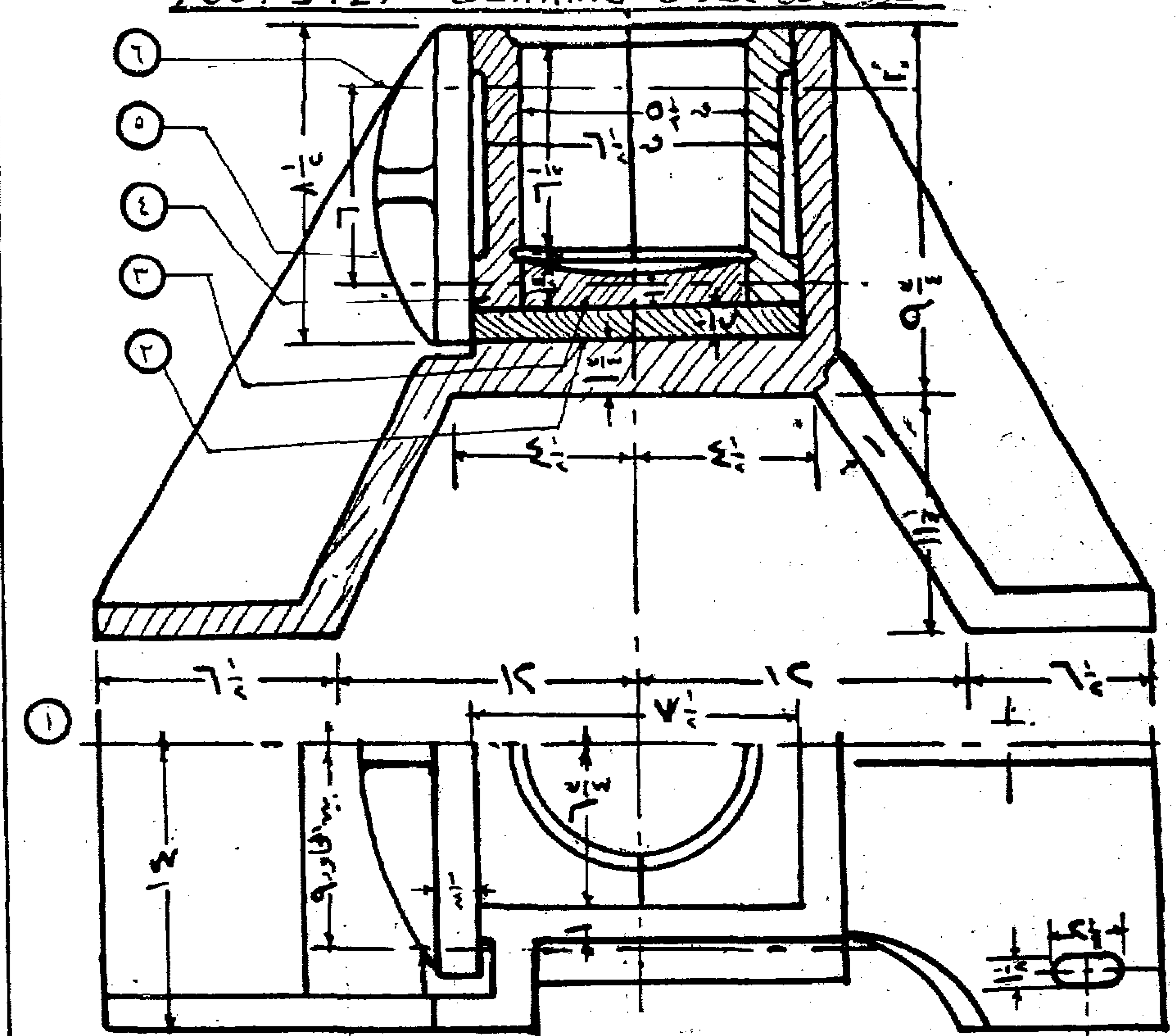
المطلوب :-

رسما تنفيذيا للمفردات ثم رسما مجمعا

المدرس
محمد عثمان

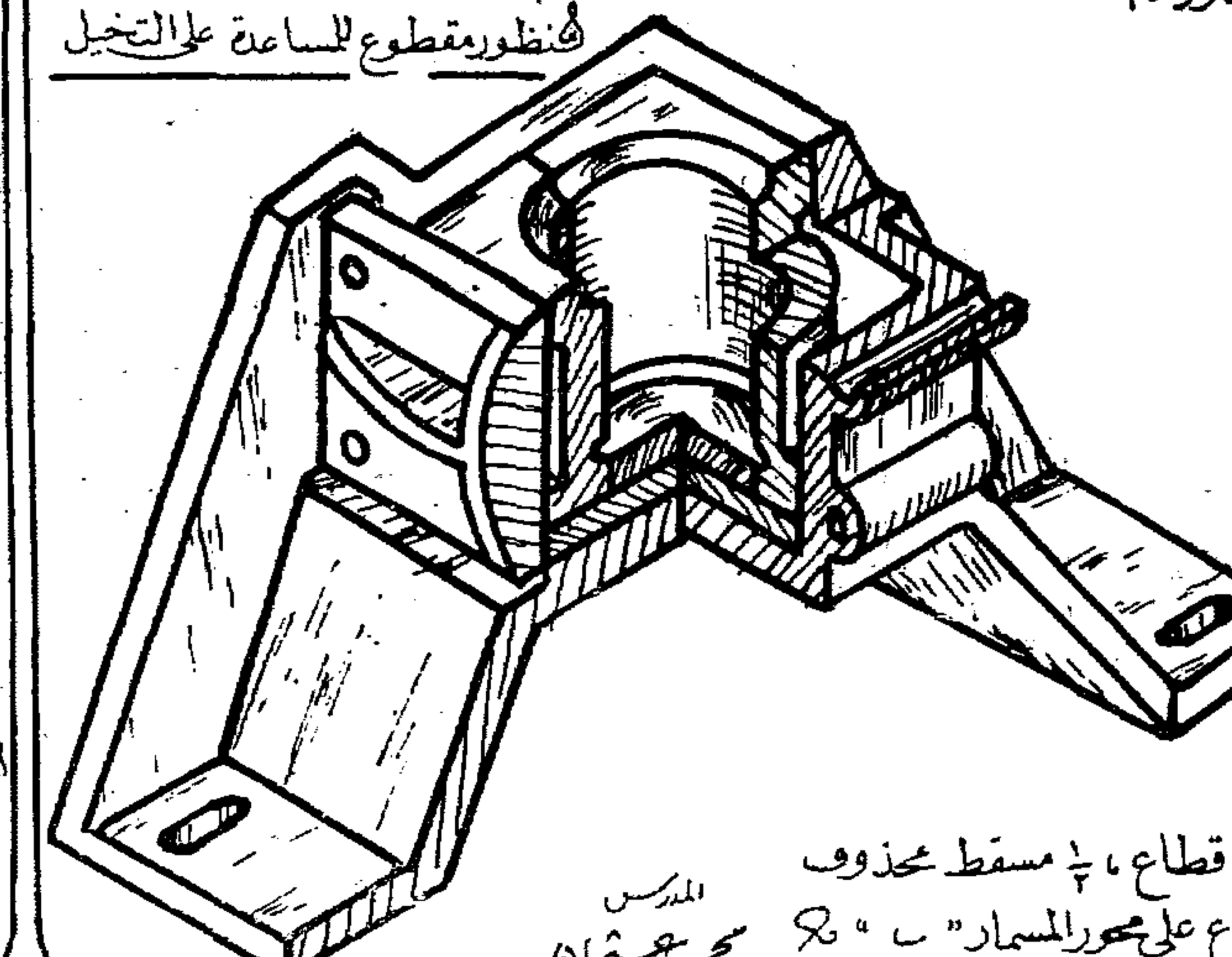
كرسي قاعدة لعمود رأسي

FOOTSTEP BEARING



بين المحاور ٣٠

منظور مقطوع للمساعدة على التخيل



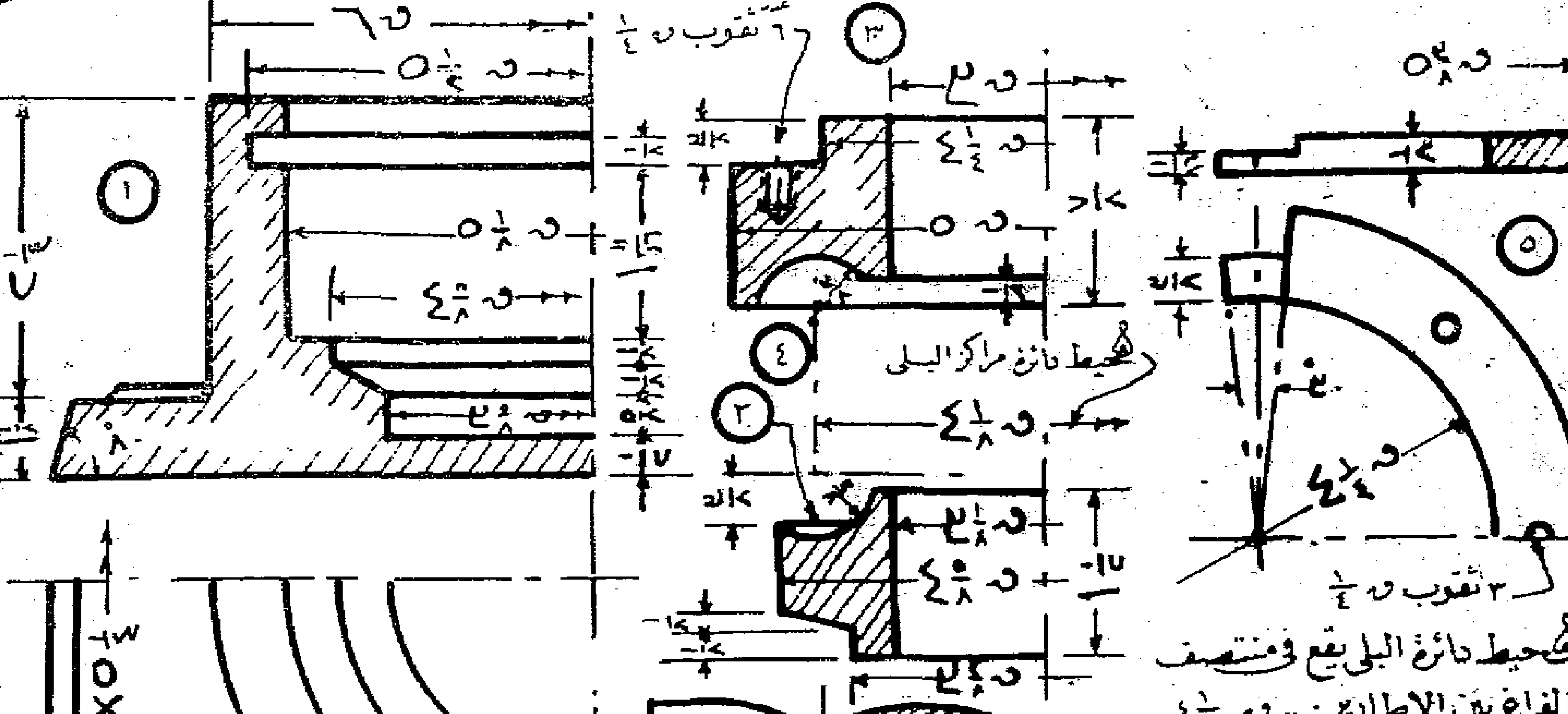
بيان المفردات

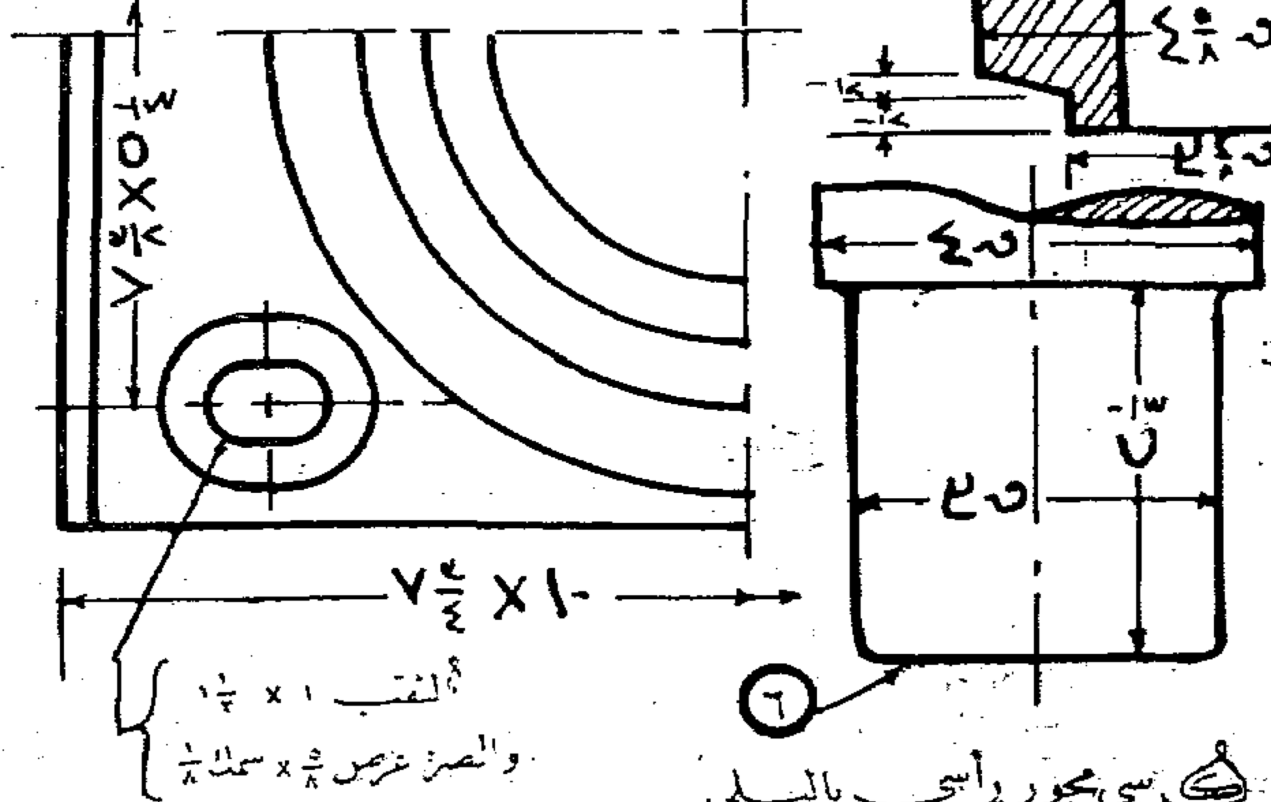
الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب
١	قاعدة حامل	زهر	١
٢	" للسكرجة	صلب	١
٣	سكرجة	معدن مانع	١
٤	لقمة نصفين	نحاس	١
٥	غطاء	زهر	١
٦	مسمار للغطاء	حديد	٤
٧	صامولة مسدسة	"	٤

المطلوب :-

١- مسقط رأسي ١/٢ قطاع - جانبي ١/٢ قطاع - ١/٢ مسقط محذوف فيه الغطاء - مسقط أفقي ١/٢ قطاع على محور المسمار "ب"

المدرس
محمد عثمان





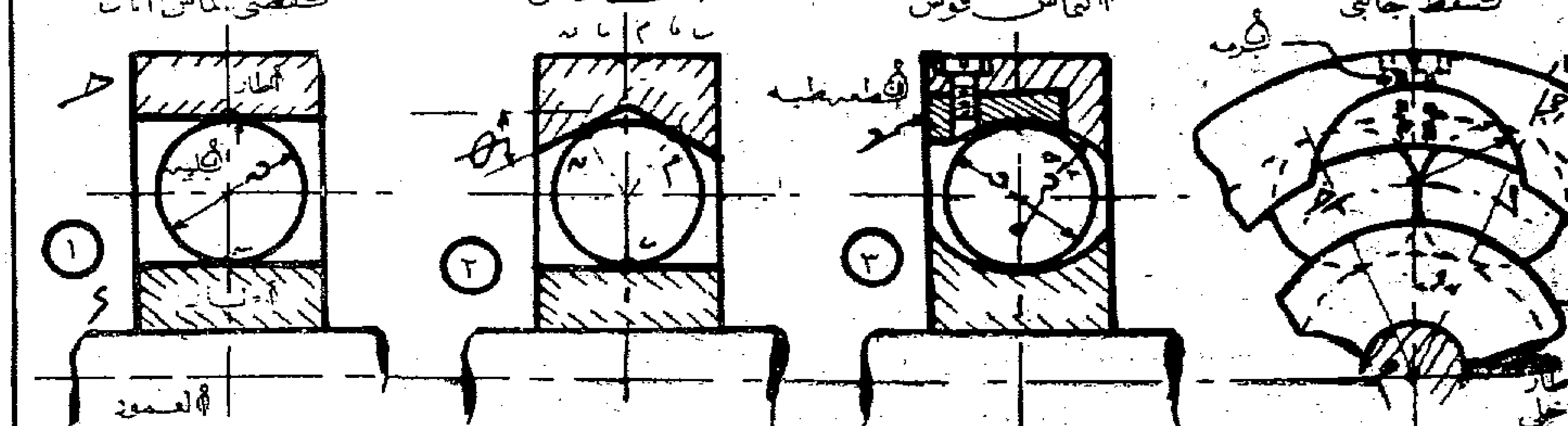
كرسى محور رأسى بالبلى
FOOT STEP BALL BEARING

بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	القاعدة	زهر	١	
٢	إطار أسفل	صلب	١	
٣	" أعلا	"	١	
٤	بلية ٥ ٣/٤	"	٢٢	
٥	١/٢ حلقة غطاء	حديد	٢	
٦	نهاية العود	صلب	١	

المطلوب رسما تنفيذيا للمفردات - ثم مجمعا كالآتى :-

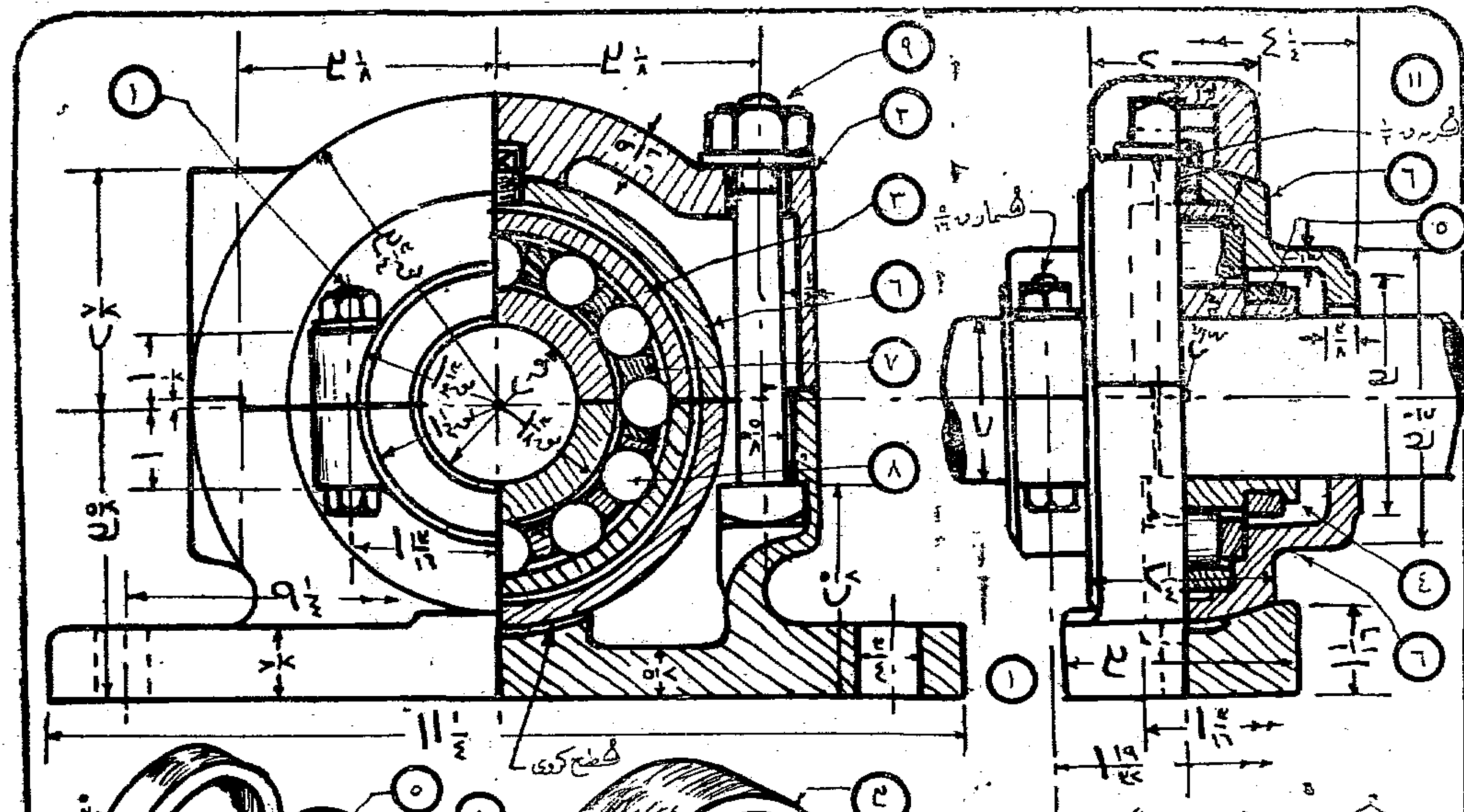
١- مسقط رأسى ١/٢ قطاع - ومسقط جانبى ١/٢ قطاع للقاعدة فقط - ومسقط أفقى ١/٢ قطاع على محور البلى

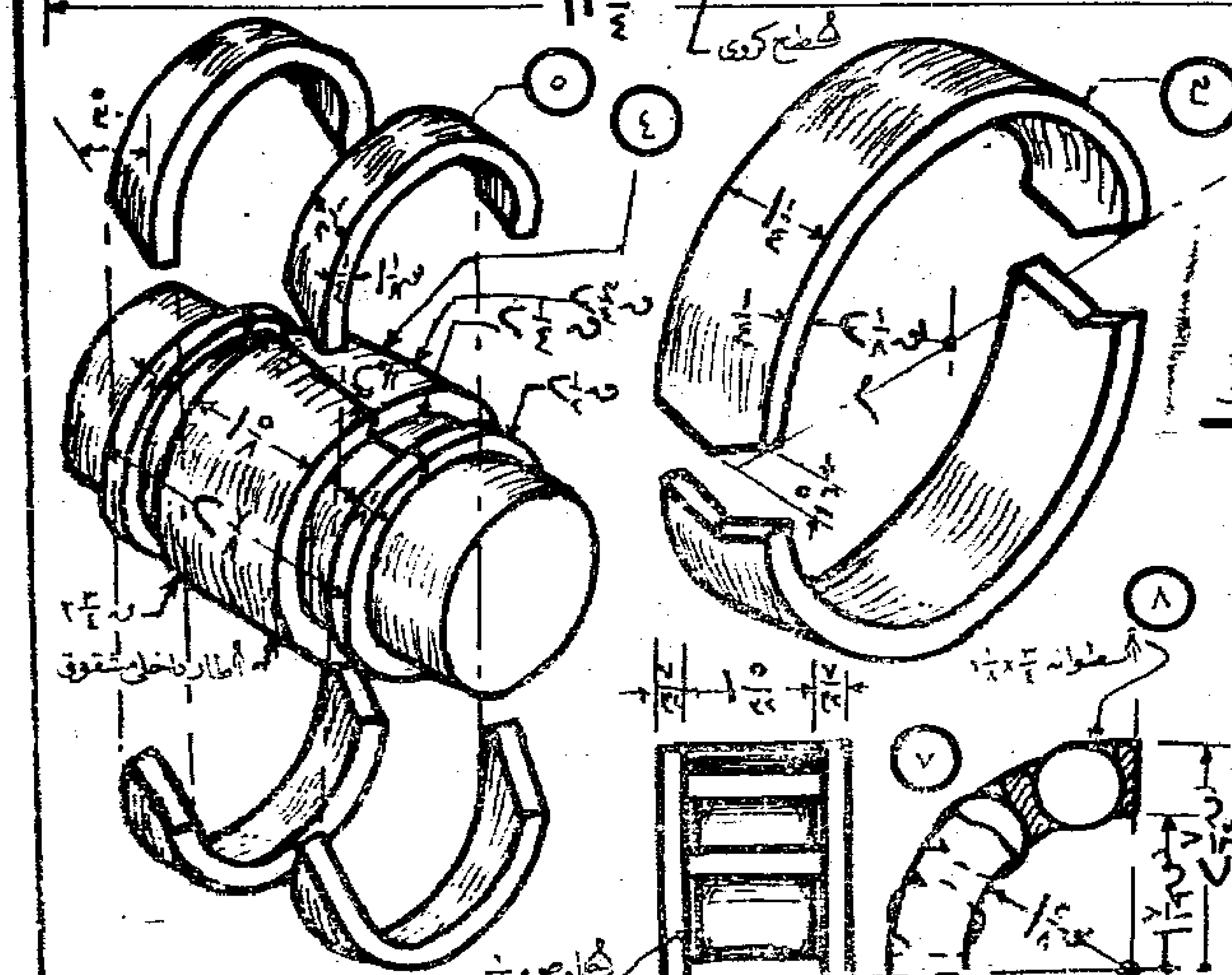


الغرض من كراسى البلى والأسطوانات تقليل مقاومة الاحتكاك - ويلاحظ عدم زيادة الحمل أو السرعة المصمم لأجلها أولا - وعدم تسرب الأتربة داخلها - وتحرك بين إطارين أحدهما يثبت فى المحور والآخر فى الكرسى
وحمل الأمن يستخرج من القانون الآتى لجودمان

ع = $\frac{ك \cdot م \cdot ق^2}{ق + د \cdot ن}$ بفرض أن ق = قطر دائرة البلى ، ق = قطر البلية ، م = عدد البلى ، ن = سرعة الدوران فى الدقيقة ، ك ، د ، ن معاملات ثابتة أى = ٢٠٠٠ / ١٠٠٠٠٠ للمسار المسطح ، ٢٠٠٠ / ٢٥٠٠٠٠ " المجوف

المدرس
محمد عثمان





كرسى اسطوانات ٢" طراز "كوبر"
SPLIT ROLLER BEARING

الأبعاد بالبوصة

بيان المفردات

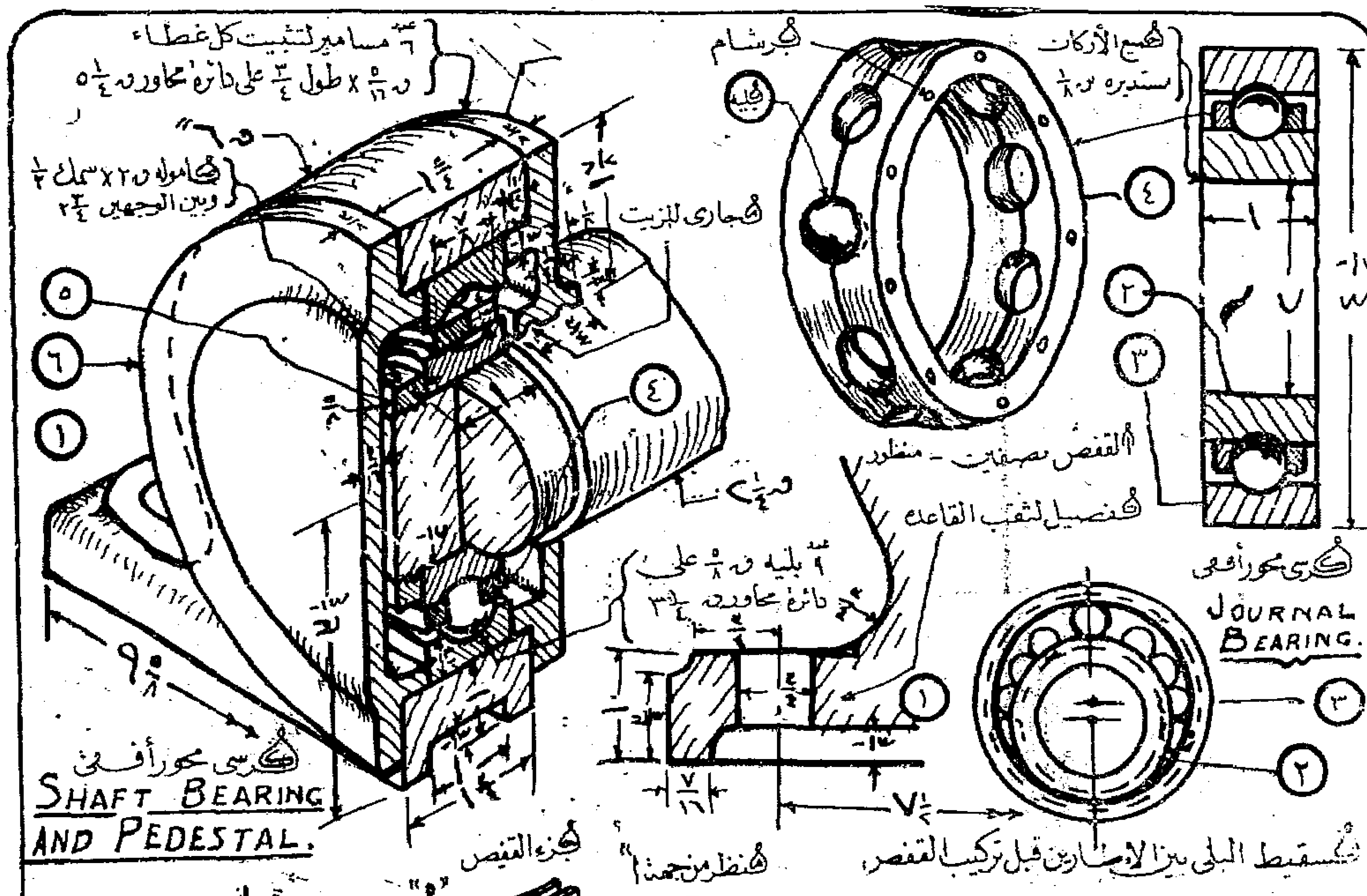
الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	القاعدة	زهر	١	
٢	الغطاء	"	١	
٣	إطار خارجى	صلب	١	نصفين
٤	" داخلى	"	١	"
٥	حلقة قابضة للإطار	"	٢	"
٦	حامل كروى	زهر	١	"
٧	قفص الاسطوانات	نحاس	١	
٨	اسطوانة	صلب	١٢	٣/٤ × ١ ١/٨
٩	مسمار برأس مربعة للغطاء	حديد	٢	٥ ٥/٨ بصامولة مسدسة ووردة
١٠	مسمار برأس مسدسة للحامل	"	٤	٥ ٥/١٦ " " "
١١	برمة برأس مربعة	"	١	٥ ١/٢"

المطلوب :-

رسما تنفيذيا للمفردات - ثم مجمعا - مسقط رأسى ١/٢ قطاع - وجانبى ١/٢ قطاع وأفقى فيه ١/٢ الغطاء نمرة ٢ ، ١/٢ الحامل الكروى نمرة ٦ ، ١/٢ الإطار الخارجى محذوفين - هذا :-

الحلقات نمرة ٥ القابضة للإطار الداخلى نمرة ٤ مشقوقة بميل حيث تكون الأطراف ضيقة قليلا عن قطر الأسنان لتثبيتها عليها - والحامل نمرة ٦ كروى لسهولة تحريكه وضبط الوضع

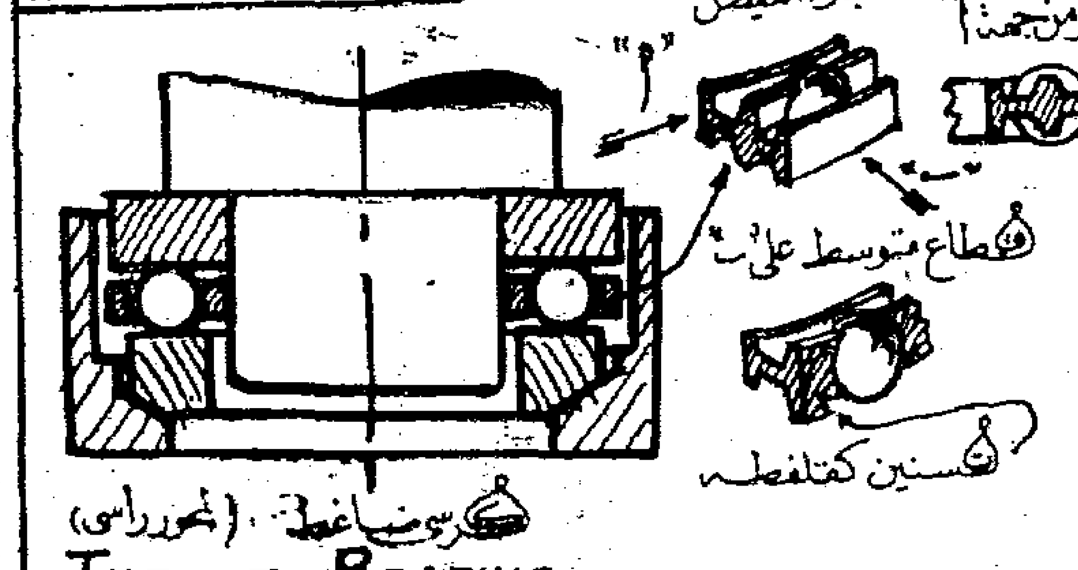
جميع الأبعاد الناقصة - تستنتج من المعلومات المكتسبة فى التمرين علميا وعمليا ومقارنة المعلوم



كرسى محور أفقى
SHAFT BEARING AND PEDESTAL.

كرسى محور أفقى
JOURNAL BEARING.

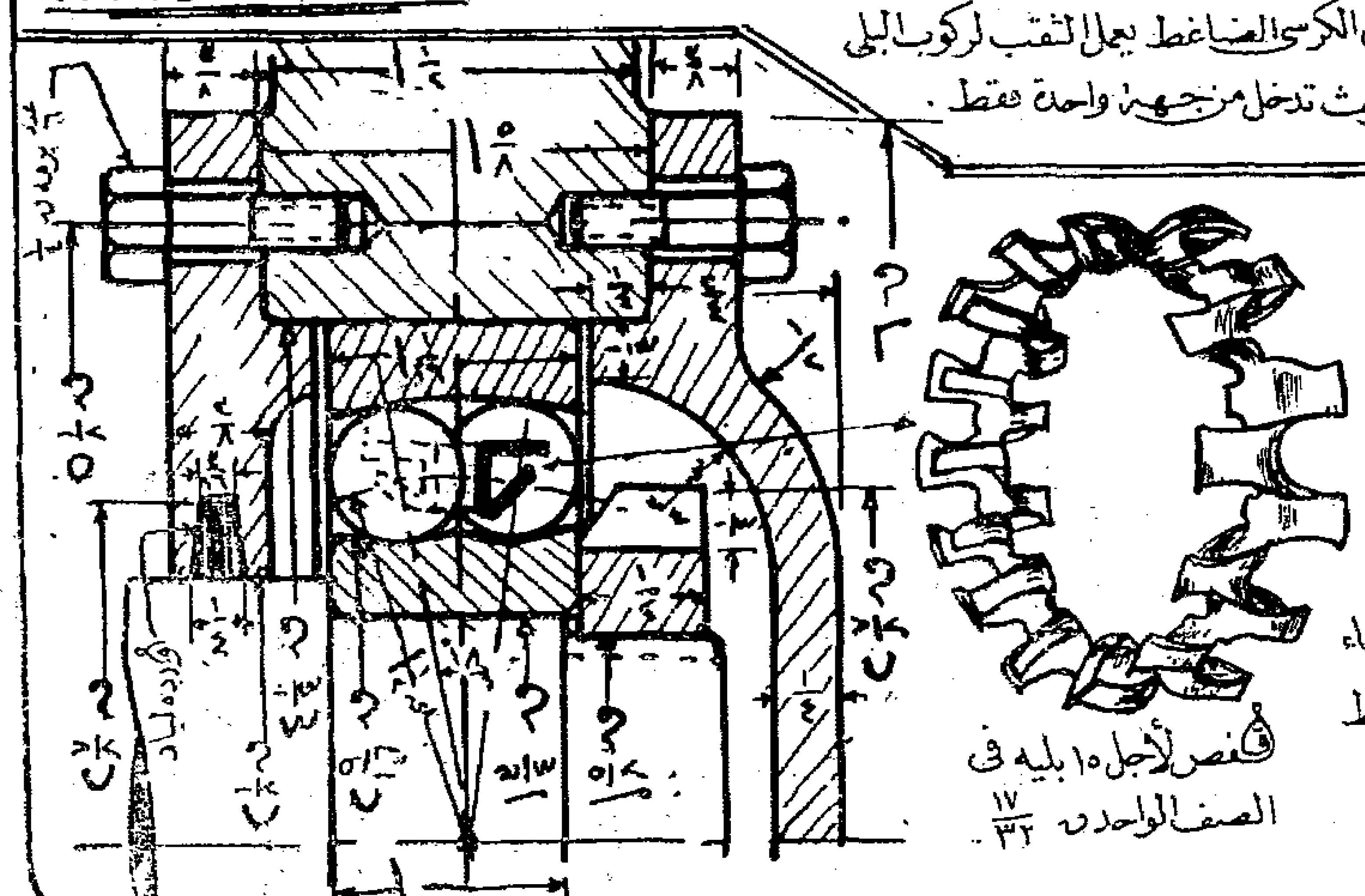
مسقط البلى بين الإطارين قبل تركيب القفص



كرسى ضاغط (محورأسى)
THRUST BEARING

بيان المفردات

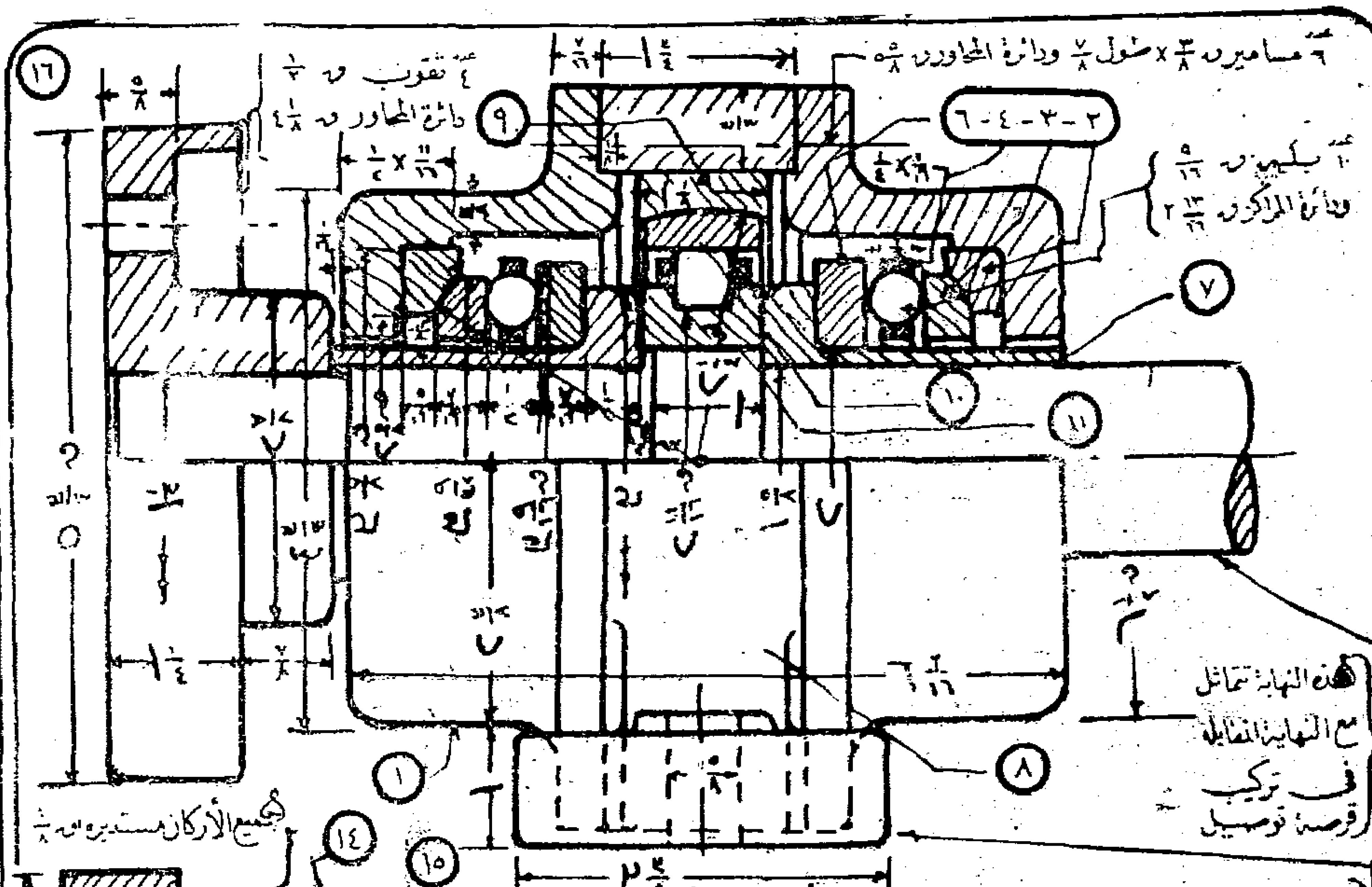
الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	قاعدة الكرسى	زهر	١	
٢	إطار داخلى	صلب	١	الإطار به مجرى لسير البليه
٣	" خارجى	"	١	بحيث يكون بقطر أكبر من ٥٪
٤	قفص نصفين	نحاس	١	إلى ١٠٪ زيادة عن البليه
٥	صامولة	صلب	١	فى الكرسى الضاغط يعمل الثقب لركوب البلى
٦	غطاء خارجى	زهر	١	بحيث تدخل من جهة واحدة فقط.
٧	" داخلى	"	١	



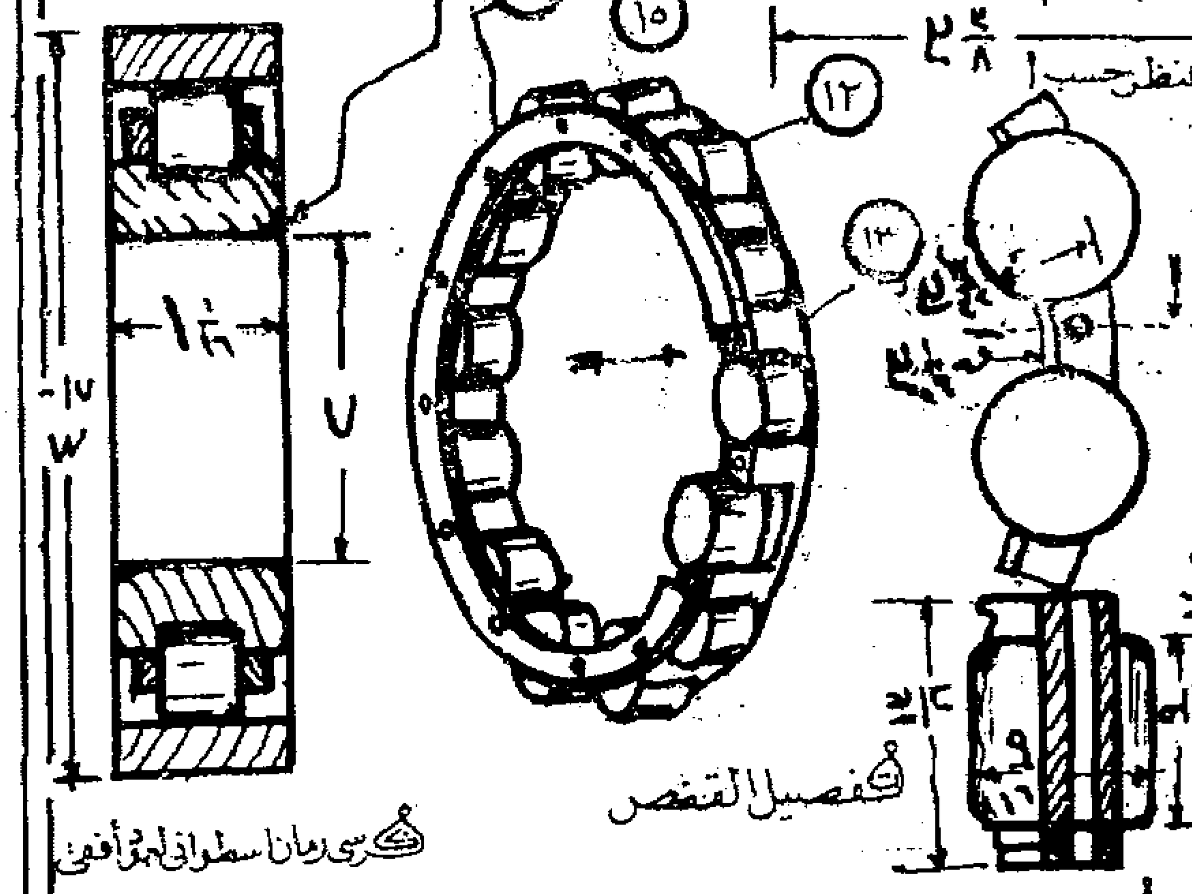
كرسى بلى طراز سكيفكو
SKEFKO BALL B.

المطلوب لكل شكل
١ - مسقط رأسى $\frac{1}{2}$ قطاع
٢ - " جانبى مع حذف الغطاء
٣ - " أفقى $\frac{1}{2}$ قطاع الحامل فقط

المدرس
محمد عثمان



التصميم الموافق لقاعدة الكرسى متروك إيجاده للتمرين
والقاعدة تكون جزء من الحلقة المتوسطة وتكون متسعة بجهة الثقب



كرسى رمان اسطوانى لعمود أفقى

كرسى اسطوانات لعمود أفقى ضاغط جانبى (بحرى)
SELF-ALIGNING ROLLER BEARING

بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب
١	علبه	زهر	٢
٢	حلقة ساندة	صلب	٢
٣	" "	"	٢
٤	قفص البلى	نحاس	٢
٥	بلية	صلب	٢
٦	حلقة	"	٢
٧	جلبة بشمه	"	٢
٨	حلقة كرسى	زهر	١
٩	" لقمه	صلب	١
١٠	إطار خارجى	"	٢
١١	" داخلى	"	١
١٢	رمان اسطوانى	"	١٣
١٣	قفص الرمان	نحاس	١
١٤	حلقة الغطاء	"	١
١٥	برشام	"	١٣
١٦	قرصة توصيل	زهر	٢

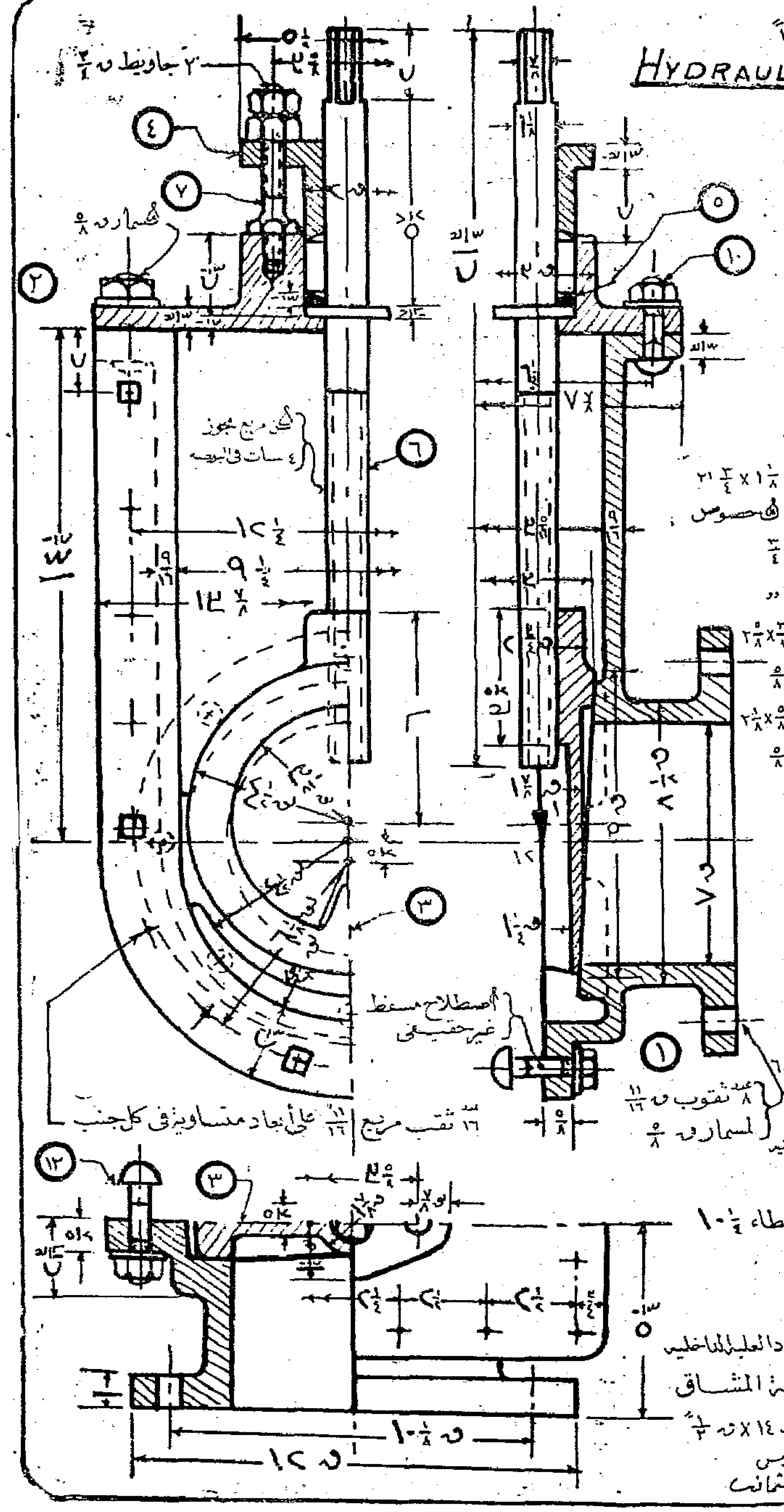
المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتى

١ - مسقط رأسى نصفه الأعلا قطاع - وجانبى محذوف فيه قرصة التوصيل وأفقى $\frac{1}{2}$ قطاع للعلبه وحلقة الكرسى فقط.

هنا :-

ويفضل أن يكون طول الاسطوانة يساوى قطرها لأن المحاور الطويلة يندر أن تكون موازية لمحور العمود مما تعرضها للانحناء والكسر
والإطار الخارجى له حرية التحرك على سطح كروى داخل الكرسى.
والإطار الداخلى متحوط على العمود ومحصور جانبيه بين وجهى الحلقه نمرة ٧ التى بواسطتها ينقل الضغط الجانبى - ونقط التحميل الثلاثة مركزها مشترك

محبس ايدروليكي ٧"
HYDRAULIC STOP VALVE
الأبعاد بالبوصة



بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	
١	جلبة الصمام نصفين	زهر	١	
٢	غطاء العلبة	,,	١	
٣	الصمام (قرص)	حديد مدبع	١	
٤	الجلند	,, ,,	٣	
٥	جلبة رقبة	,, ,,	١	
٦	عمود الصمام (القلب)	برنز فسفوري	١	٣١ $\frac{3}{4}$ × ١ $\frac{1}{8}$
٧	جاويط للجلند	حديد	٢	محصوص
٨	صامولة مسدسة	,,	٢	$\frac{3}{4}$
٩	,, زنقة	,,	٢	,,
١٠	مسامير طاسة للغطاء	,,	١٦	٢ $\frac{5}{8}$ × $\frac{3}{4}$
١١	وردة	"	١٦	$\frac{5}{8}$
١٢	مسامير طاسة للعلبة	,,	١٦	٢ $\frac{1}{8}$ × $\frac{5}{8}$
١٣	وردة	,,	١٦	$\frac{5}{8}$

تصنع العلبة غالبا قطعة واحدة غير أنه تصنع نصفين أحيانا لسهولة ضبط قاعدة الصمام

جميع ثقوب مسامير الربط بهاخلوص

المطلوب :-

أولا - رسما تنفيذيا للمفردات ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦

ثم :- ثانيا

تصميم محبس ٤" مشابه لهذا حسب المعالم الآتية

قطر الصمام = $5\frac{1}{2}$" والقلب $\frac{7}{8}$ = ١"

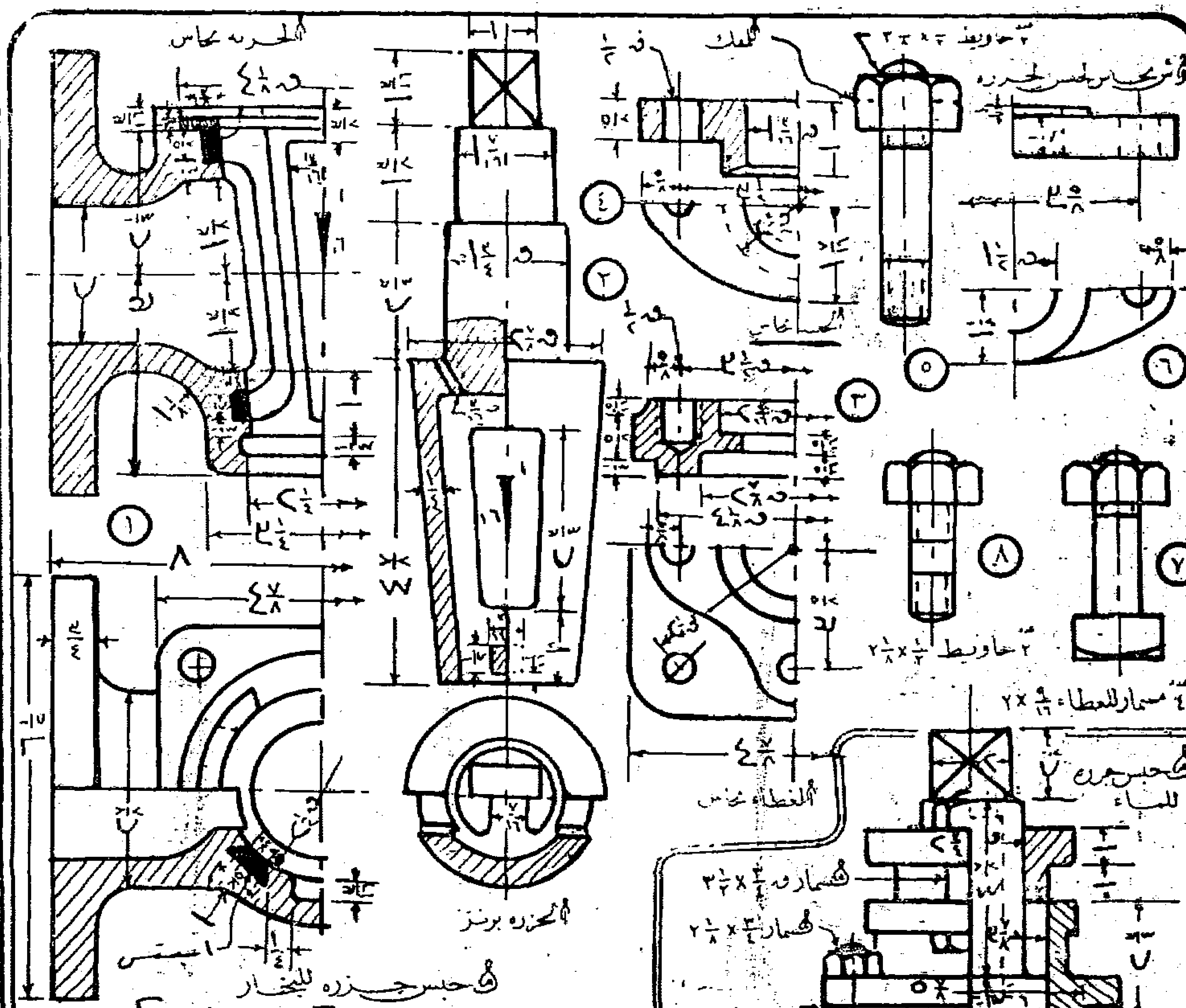
الارتفاع من مركز الفتحة إلى أسفل الغطاء ١٠ $\frac{1}{4}$ الذي يقابل بعد ١٤ $\frac{1}{2}$ في محبس ٧"

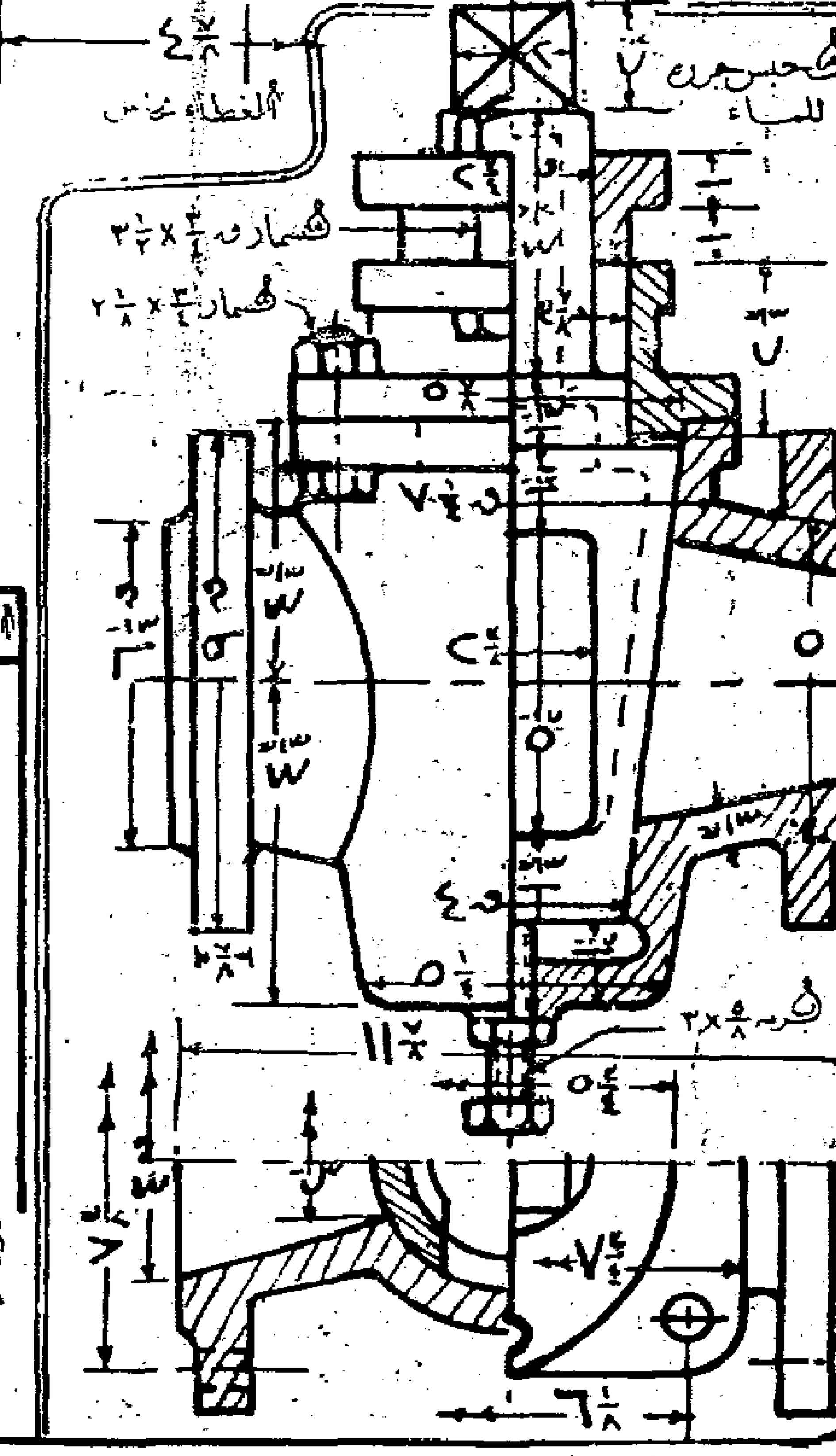
قطر وجه العلبة ٩" × تخانة $\frac{7}{8}$

البعد بين وجهي العلبة = ٩ $\frac{5}{8}$ – وأبعاد العلبة الداخلية هي ٥٧ × ٢ $\frac{5}{8}$ × تخانة $\frac{1}{2}$" وقطر علبة المشاق ١ $\frac{3}{8}$ والجلند $\frac{5}{8}$ وعدد مسامير الربط ١٤ × $\frac{1}{2}$ لكل من الغطاء والعلبة ٥

المدرس
محمد عثمان

محبس جزره للبخار
STEAM PLUG COCK
الأبعاد بالبوصة



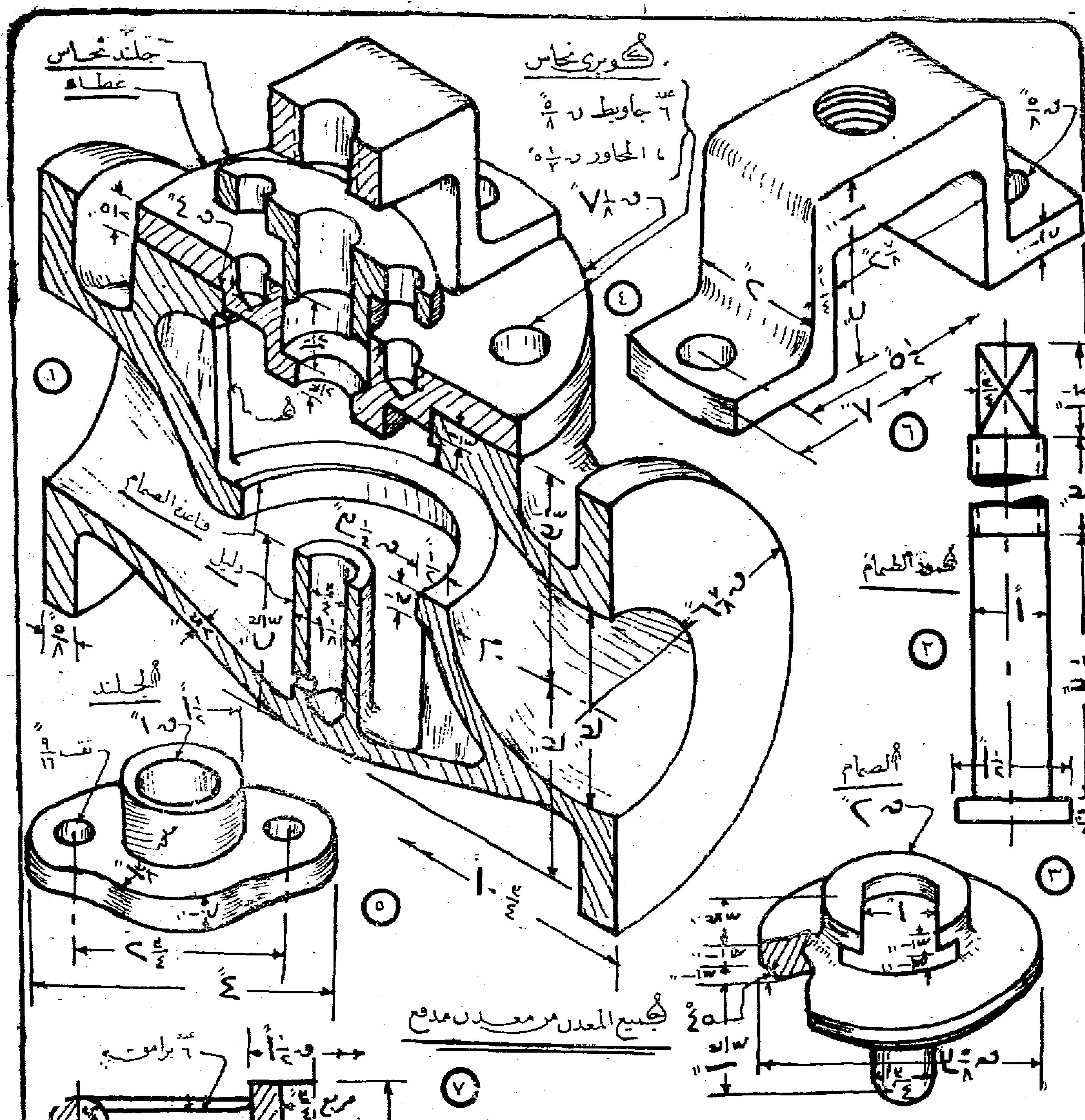


بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملاحظات
١	خزنة حرف T	نحاس	١	
٢	جزره مخروطية	,,	١	
٣	غطاء الخزنة	,,	١	
٤	جلند للغطاء	,,	١	
٥	جاويط بصامولة	حديد	٢	٣ $\frac{1}{8}$ × $\frac{1}{2}$
٦	وش ضاغط للجزره	نحاس	١	
٧	مسمار للغطاء	حديد	٤	$\frac{9}{16}$ × ٢ برأس مربعة وصامولة
٨	جاويط للجلند	,,	٢	٢ $\frac{1}{8}$ × $\frac{1}{2}$

المطلوب : المساقط الكافية مع القطاعات الموضحة لكل من محبسي الماء والبخار - مفردا ثم مجمعا مع فرض استنتاج الأبعاد الناقصة ٥

المدرس
محمد عثمان



حبس بخار من معدن مدفع

G. M. SCREW-DOWN STOP VALVE

يشتغل تحت ضغط ١٥٠ باوند/ □"

الأبعاد بالبوصة

المطلوب :- رسماً تنفيذياً للمفردات - ثم مجمعاً كالآتي :-

مسقط رأسي نصفه قطاع - ومسقط جانبي نصفه قطاع - ثم مسقط أفقي نصف مقطوع لبيان الصمام - هنا :-

وقطاع الخزنة في أي جزء منها دائري

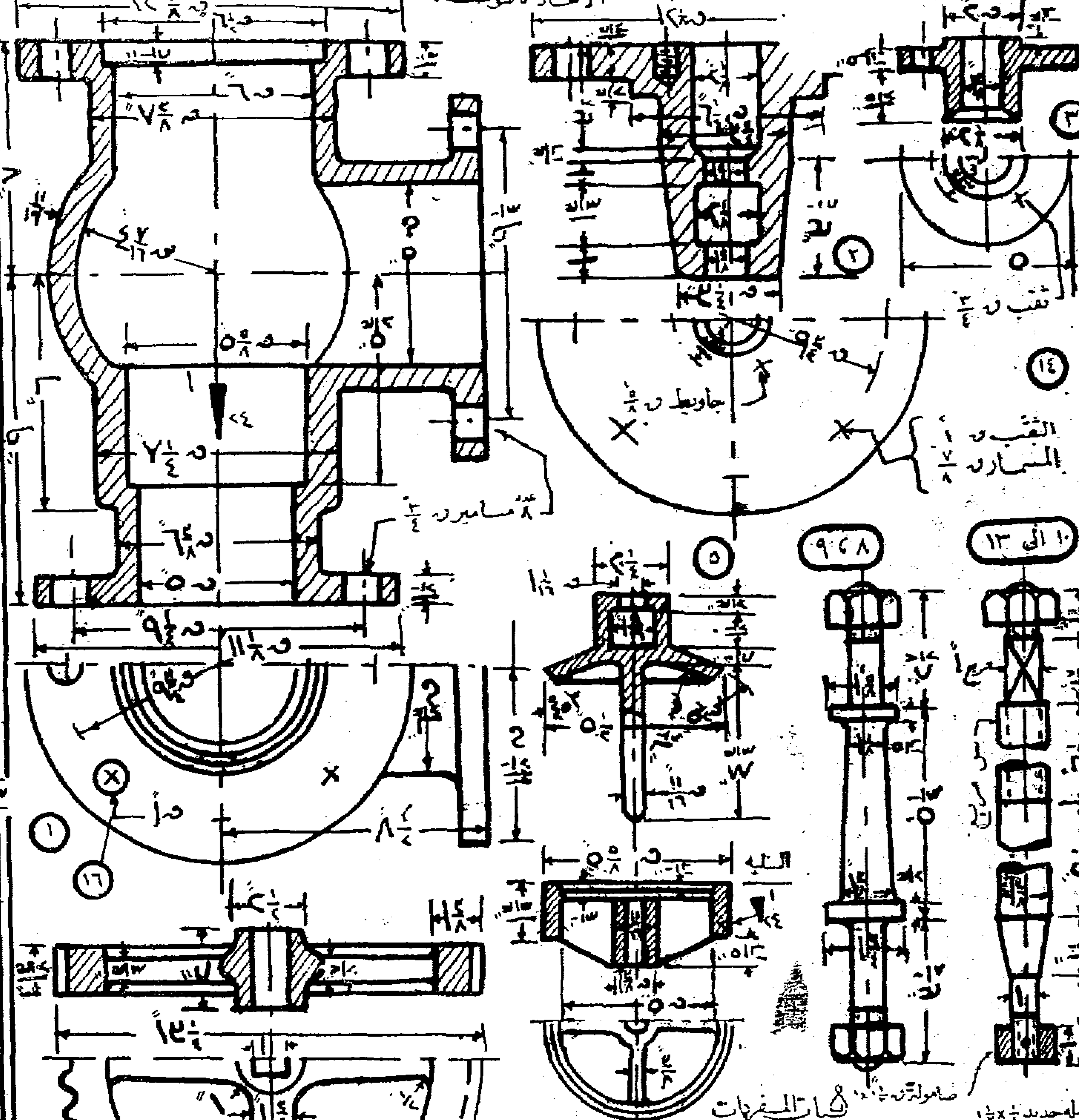
جميع الأبعاد الناقصة والمجهولة مطلوب استنتاجها ؟

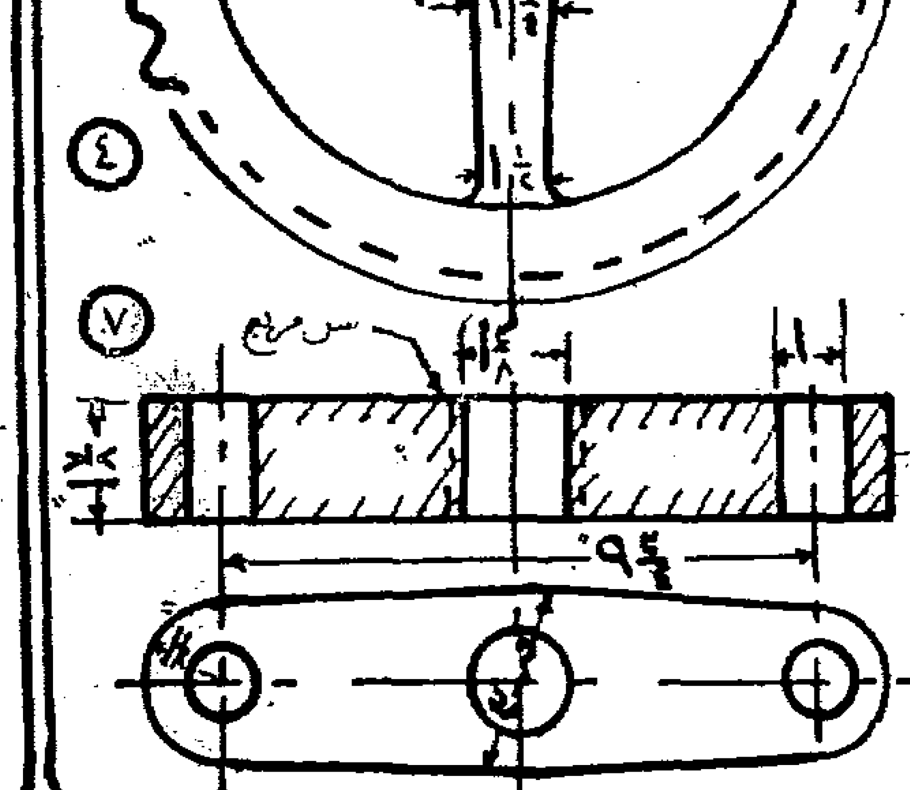
المدرس
محمد عثمان

حبس بخار ٥"

5" STEAM STOP VALVE

الأبعاد بالبوصة





بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	الرقم	الاسم	المعدن	العدد
١	علبة الصمام	زهر	١	١٠	عمود الصمام	معدن مدفع	١
٢	غطاء بعلبة مشاق	،،	١	١٤	جاويط الجلند ٥/٨x٣"	حديد	٣
٣	جلند	معدن مدفع	١	١٦	مسمار ٧/٨ x ٣ ١/٢"		٣
٤	طارة يد	زهر	١				
٥	صمام	معدن مدفع	١				
٦	قاعدة الصمام	،، ،،	١				
٧	عارضة ١٢x٣x١ ٧/٨"	حديد	١				
٨	حامل	صلب	٢				

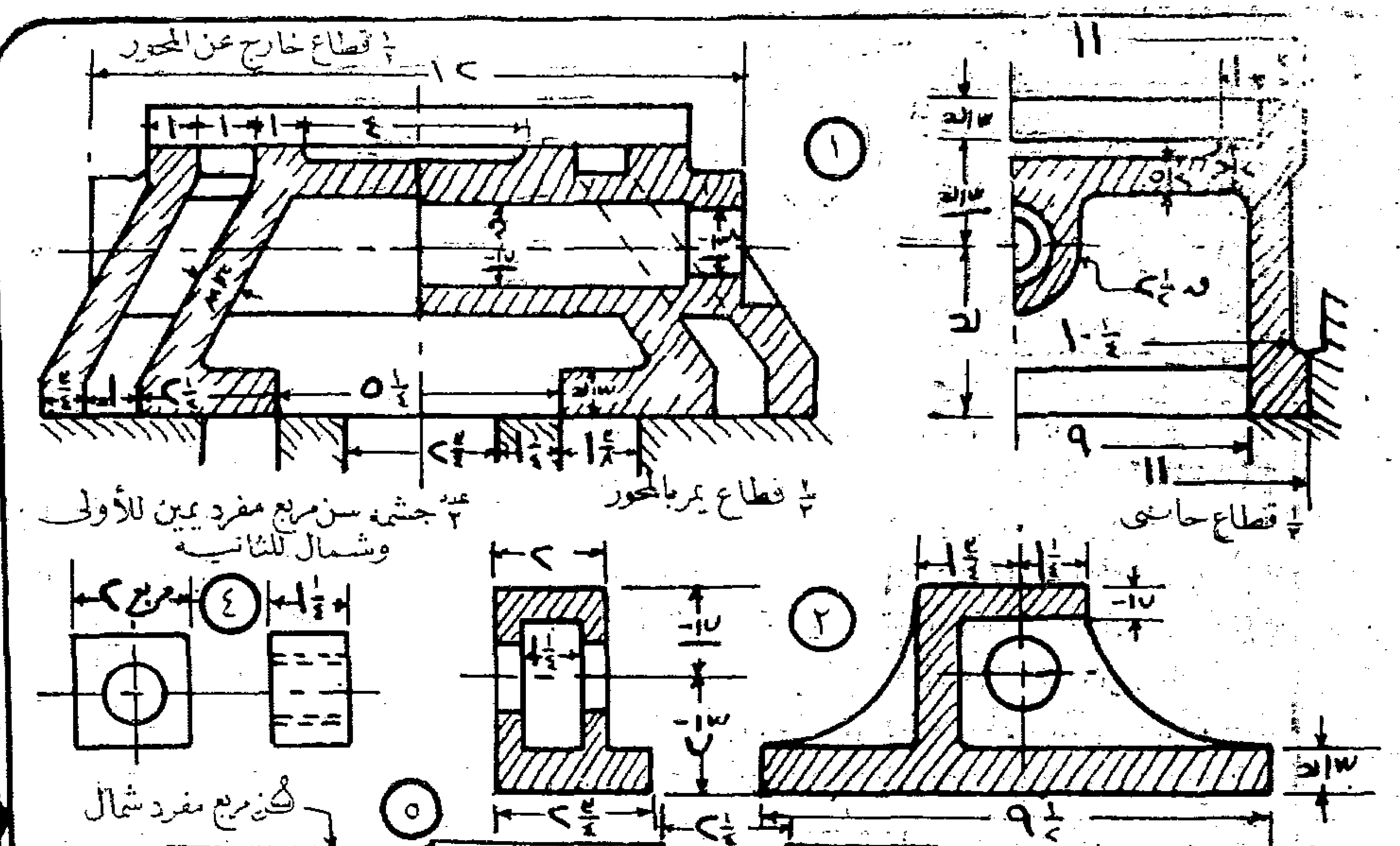
المطلوب :

رسماً تنفيذياً للمفردات

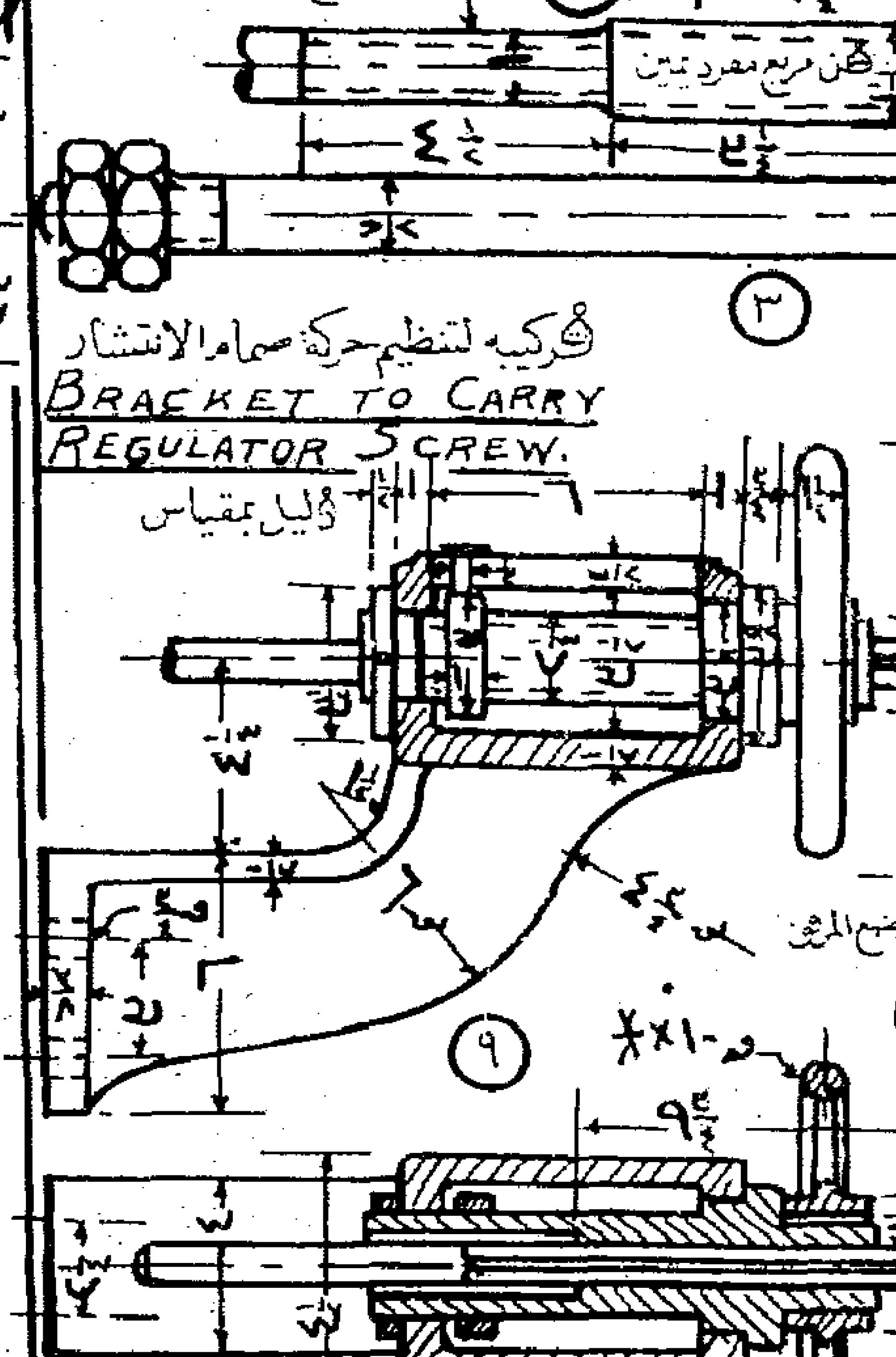
ثم مجمعاً كما سبق

في الشكل السابع ؟

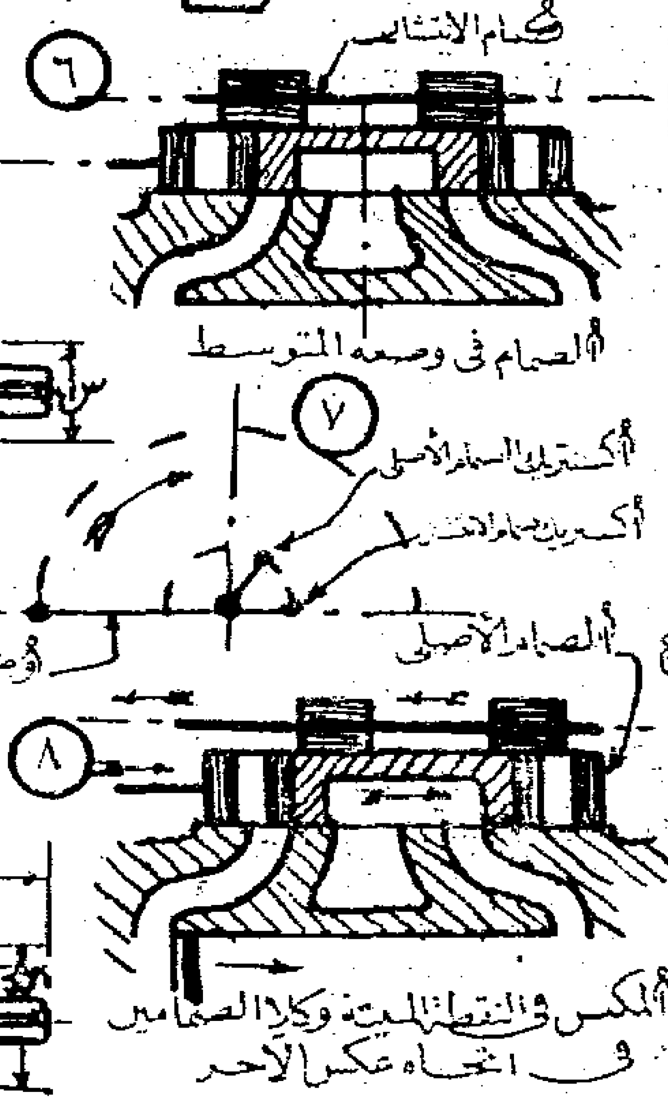
المدرس
محمد عثمان



صمام الانتشار لماير
MEYER'S VALVE GEAR
"الأبعاد بالبوصة"



تركيبه لتنظيم حركة صمام الانتشار
BRACKET TO CARRY REGULATOR SCREW.



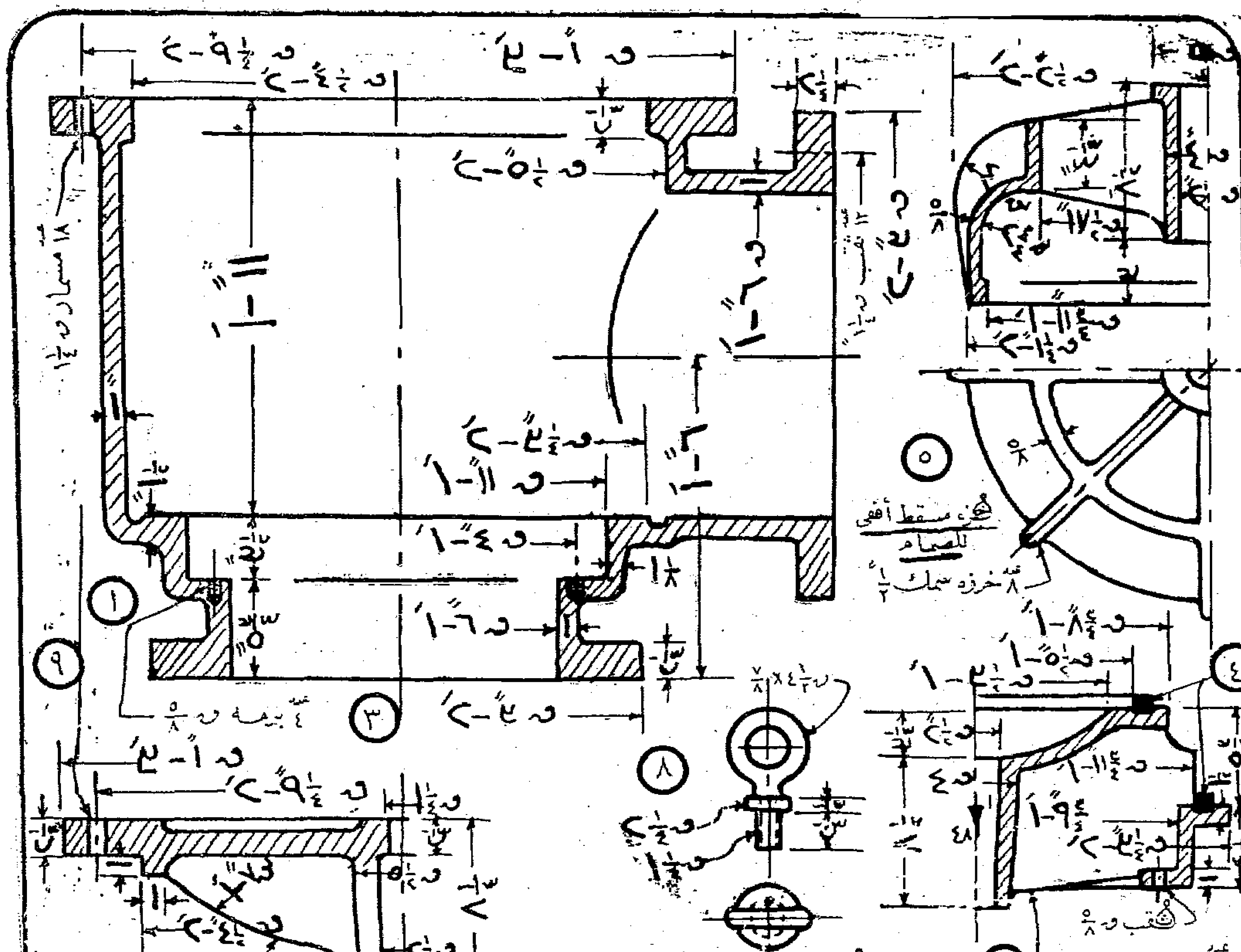
المفردات

١	صمام منزلق أصلي	زهر	١
٢	" الانتشار	"	٢
٣	ذراع (١)	حديد	١
٤	حشمه	نحاس	٢
٥	ذراع (٢)	حديد	١

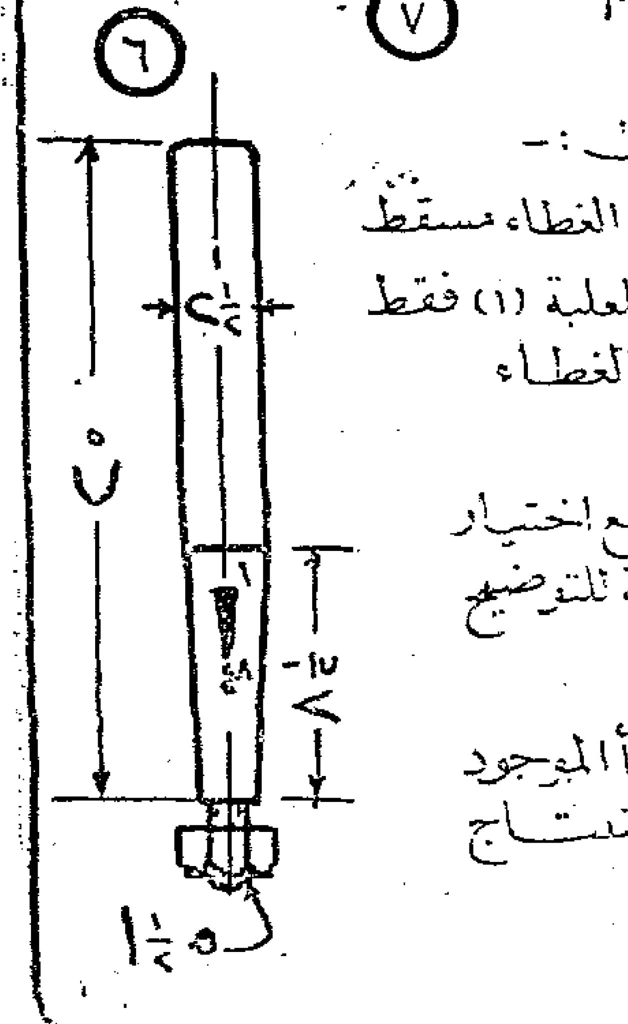
المطلوب تجميع الأجزاء ورسم :-
١ - قطاع رأسي مشكل
٢ - مسقط جانبي نصفه قطاع
٣ - " أفقي "
على صمام الانتشار
ثم
رسما تنفيذيا للمفردات

هذا :-
والغرض من صمام الانتشار - هو سهولة تغيير نقطة غلق البخار (أي قطعه) عن الأسطوانة مبكرا - حسب الارادة - واستفادة الوفر في استخدام قوة انتشار البخار (أي تمدده) - وهو مستعمل في الآلات الثابتة

المدرس
محمد عثمان



صمام مزدوج التأثير
DOUBLE BEAT VALVE.
"الأبعاد بالبوصة"



بيان المفردات

١	علبة (أو حربة)	زهر	١	
٢	قاعدة للصمام	نحاس	١	
٣	جرب لتثبيت (٢)	"	٤	ق $\frac{5}{8}$
٤	قاعدة صلب للصمام	صلب	٢	قطاعها $\frac{3}{4} \times 1$
٥	الصمام	نحاس	١	
٦	دليل الصمام	"	١	
٧	غطاء الخزنه	زهر	١	
٨	مسمار عروه	حديد	١	
٩	" برأس مربعه	"	١٨	ق $1\frac{1}{4}$ لتثبيت الغطاء
١٠	صامولة مسدسه	"	١٨	" " "

هذا الصمام يستخدم في الطلمبات الكبيرة

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتي :-
١ - قطاع رأسي فيه $\frac{1}{2}$ الصمام ، $\frac{1}{2}$ الغطاء مسقط
٢ - مسقط جانبي مع $\frac{1}{2}$ قطاع للعلبة (١) فقط
٣ - " أفقي مع حذف $\frac{1}{2}$ الغطاء
ثم
رسما تنفيذيا للمفردات - مع اختيار المساقط والقطاعات الكافية للتوضيح

هذا :-
والمفروض تصحيح بعض الخطأ الموجود في الرسم أعلاه - وأيضا استنتاج الأبعاد الناقصة

المدرس
محمد عثمان

ت: أسطوانة آلة أفقية "ق ١٨" × مشوار ٣٢"

18 HORIZONTAL CYLINDER "STROKE 32"

"الأبعاد بالبوصة"

تعاريف مهمة

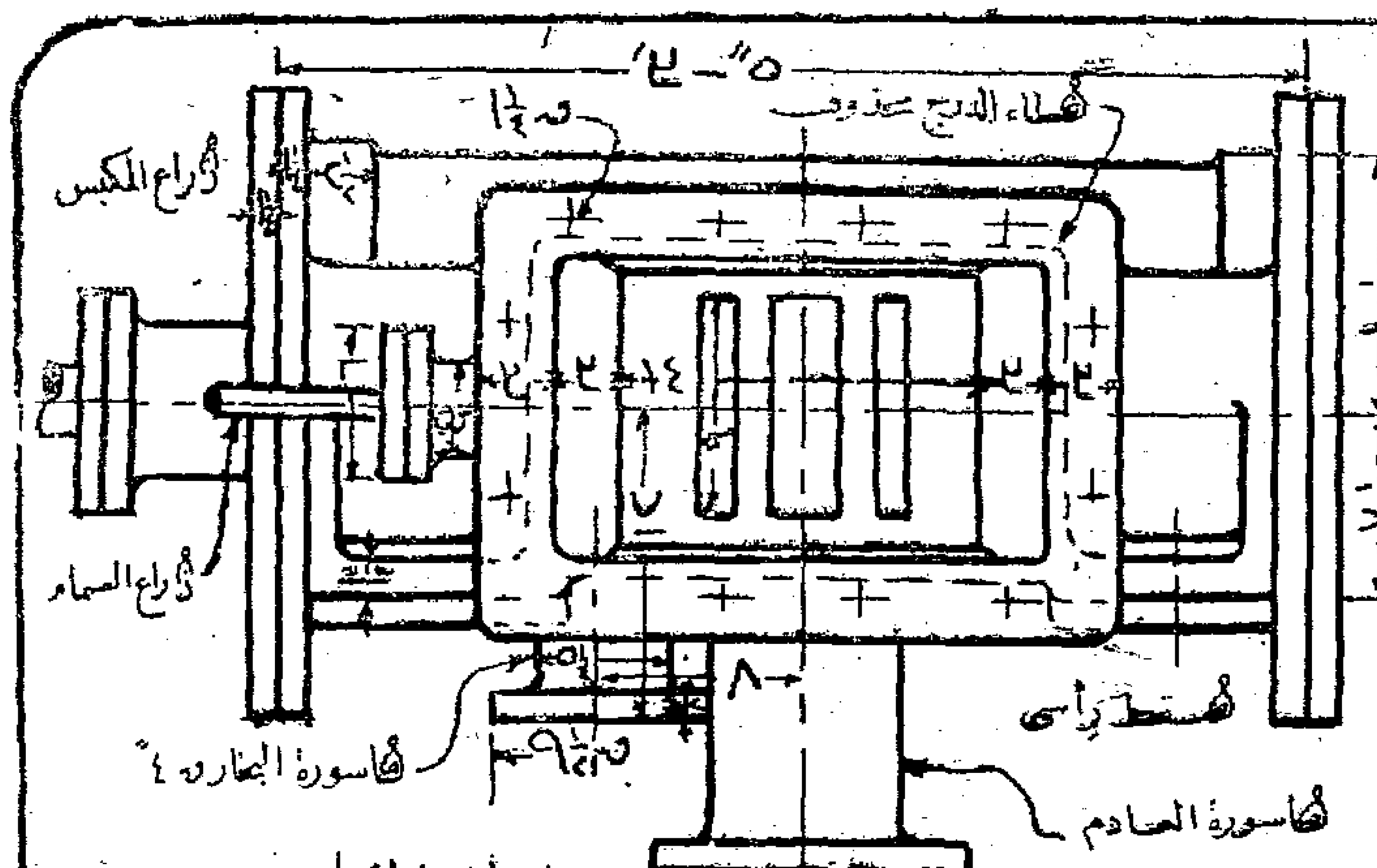
الأسطوانة أهم أعضاء الآلة - وتصنع سبيكة قطعة واحدة من الزهر الطرى المتقارب الذرات - ولا يكفى اعتبار ضغط البخار المستعمل فى إيجاد سمكها بل يجب مراعاة ما يأتى :-

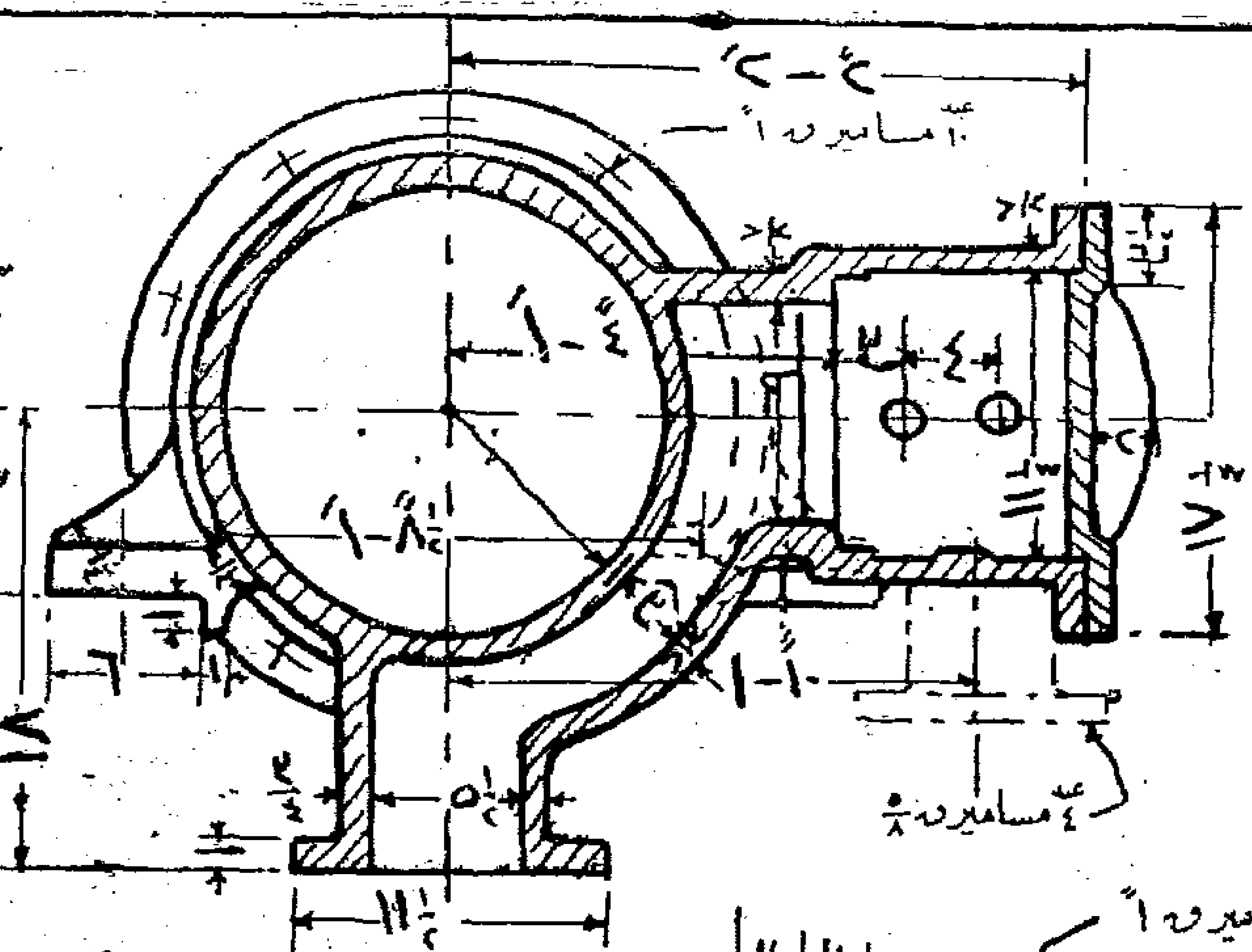
أن يكون السمك كافيا لاحتمال ضغط البخار - وكافيا ليقاوم أى تغيير ينشأ عن اختلاف درجة الحرارة - وكافيا بحيث يسمح بخرطها مرة أو اثنتين أو أكثر بعد التآكل الناشئ عن كثرة الاستعمال -
لذلك قد يصل الجزء الذى يضاف للسمك تحت حساب الخرط إلى $\frac{3}{16}$ أ، $\frac{1}{2}$، ٤م
والقانون الآتى يكفى لإيجاد السمك - بفرض أن :-
ن = السمك بالبوصة ، ق = القطر ، ص = ضغط الفزان بالباوند / $\square''$ ، ٥٠٤ = عدد ثابت ، ٦٠٠٠ = ضعف جهد الشد المسموح للزهر -

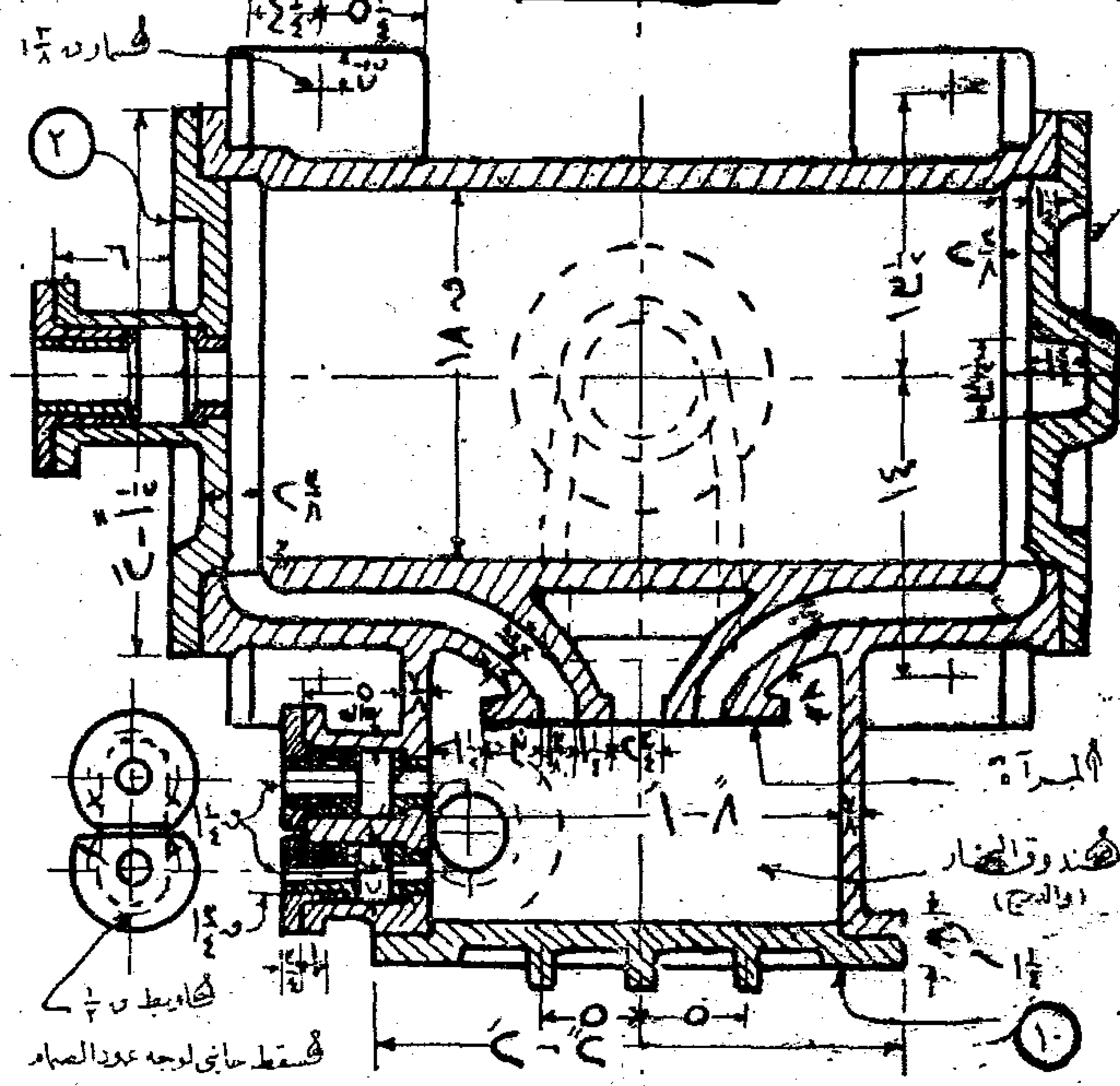
$\therefore$ م = ٠٫٤ + $\frac{ق}{٦٠٠٠}$ (ص + ٥٠)

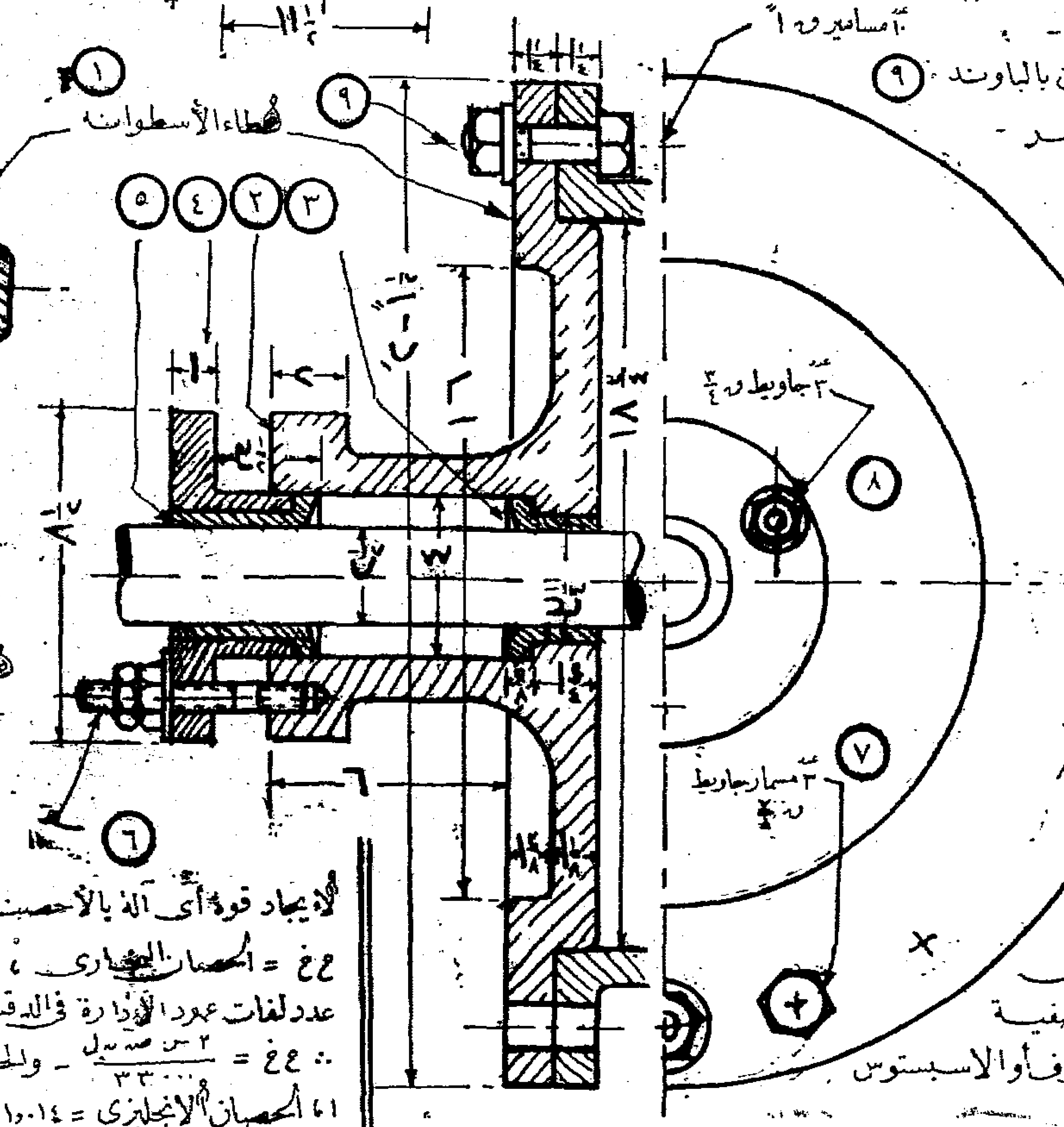
وفى الأسطوانات الكبيرة يفضل أن يكون لها بطانة من الصلب المطروق أو الزهر الناشف (أى جلبة) لتغييرها أو خرطها بعد التآكل - ويكون سمك الجلبة الزهر مساويا لسمك الأسطوانة - أما إذا كانت من الصلب فيكون سمكها = ٠٫٠٠٠٠٩ ق (ص + ١٠٠) + ٠٫٢٨"
وقد تترك مسافة بين الجلبة والأسطوانة تتغير من $\frac{1}{4}$" إلى $\frac{1}{2}$1" تعتبر كقميص من البخار لحفظها ساخنة
وتغطى الأسطوانة من جهتيها بغطائين من الزهر بسمك معدن قدره $\frac{5}{8}$ سمك الأسطوانة .
وقد يصنع من الصلب ويكون شكله مقعر فيقل سمكه فوزنه وهذا فى الآلات البحرية - ويربطان بعدة مسامير نمرة ٩ - وبين الغطاء والأسطوانة ورق حرارة .
ولكل غطاء مساران بجاويطان أو أكثر (٧) بدون ثقوب فى جسم الأسطوانة للمساعدة على فك الغطاء
ويكون بأحد الغطائين أو بكل منهما فتحة لمرور عمود المكبس
وفى كل نهاية من نهايتى الأسطوانة فتحة صغيرة لحنفية تصفية
وتغلف الأسطوانة من الخارج بمادة حافظة للحرارة مثل الصوف أو الاسبستوس وتغطى بالخشب بعد ذلك ثم الصاج .
والأسطوانة والدرج سبيكة واحدة وينظم دخول البخار وخروج العادم بواسطة الصمام المنزلق فى اللوحة السابقة ويحكم هنا الصمام بصمام آخر للانتشار - وهذان الصمامان تصل إليهما الحركة بواسطة ساقين من الصلب متصلين بإكسنتريكين مركبين على محور الإدارة ×

المدرس
م. محمد عثمان





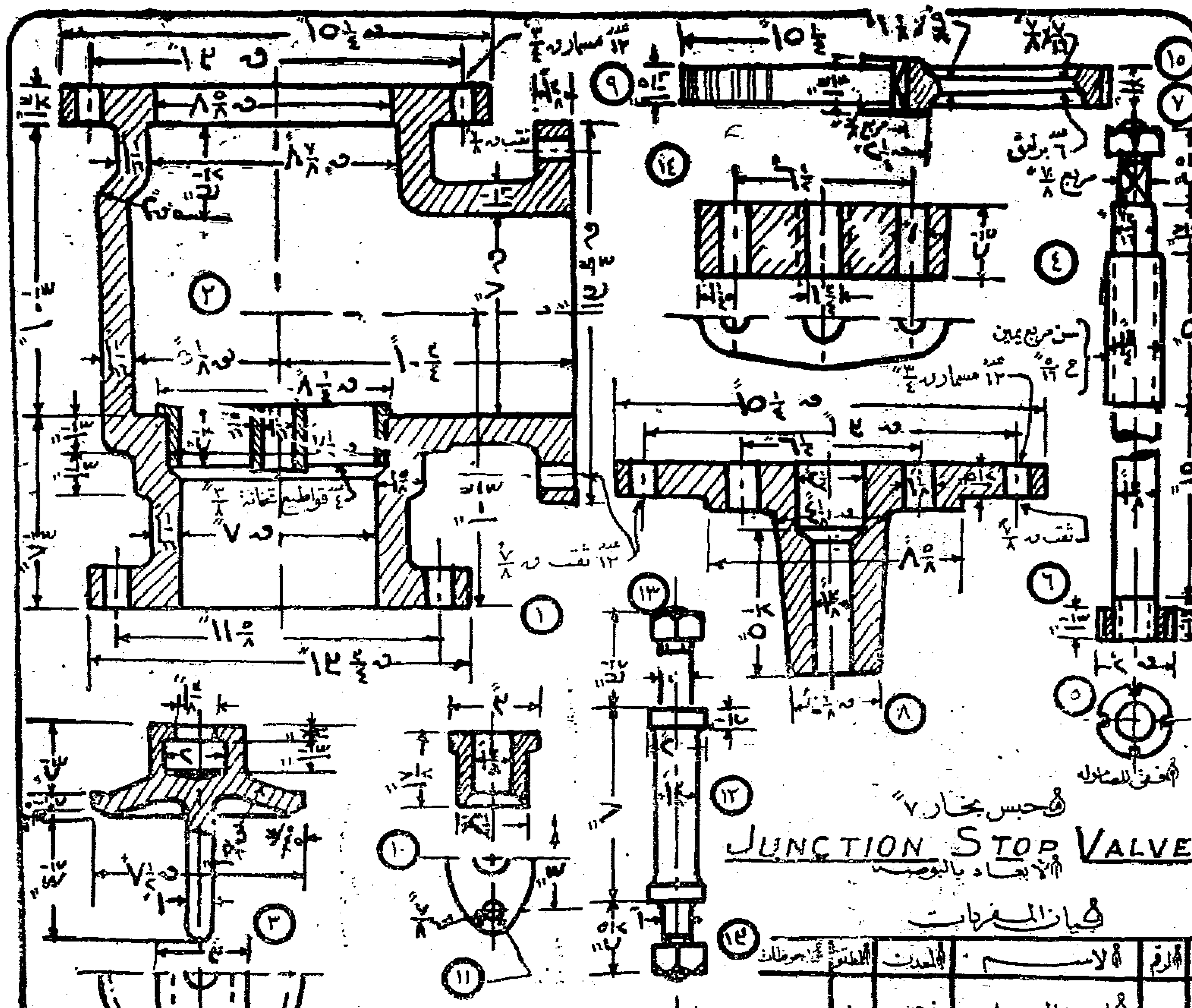




لإيجاد قوة أى آلة بالأحصنة البخارية - بفرض أن :-
ح خ = الحصان البخارى ، س = سطح المكبس بالبوصة المربعة ، ص = ضغط البخار بالباوند / $\square''$ ، ن = عدد لفات عمود الإدارة فى الدقيقة ، ل = طول المشوار بالقدم ، ٣٣٠٠٠ وحدة الشغل للحصان فى الدقيقة قدم باوند

$\therefore$ ح خ = $\frac{٢ س ص ن ل}{٣٣٠٠٠}$ - والحصان الفرنسى يعتبر فيه المقاسات بالمتر ، وحدة الشغل ٤٥٠٠ كجم فى الدقيقة
١ الحصان الإنجليزى = ١٫٠١٤ حصان فرنسى = ٧٤٦ وات
والحصان الفرنسى = ٠٫٩٨٦ حصان إنجليزى = ٧٣٦ وات - والكيلوات = ١٫٣٤ ح إنجليزى .
المطلوب :- تجميع الأجزاء ورسم - مسقط رأسى كالموضح - وقطاع أفقى وقطاع جانبى ومسقط جانبى آخر بجوار المسقط الأفقى - ثم رسما تنفيذيا للمفردات ×

المدرس
محمد عثمان



محبس بخار ٧"

JUNCTION STOP VALVE

الأبعاد بالبوصة

بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب عمل جوطات
١	علبة الصمام	زهر	١
٢	قاعدة الصمام	معدن مدفع	١
٣	الصمام	" "	١
٤	عمود الصمام	صلب	١
٥	صامولة مستديرة	نحاس	١
٦	تيلة لزنق الصامولة	حديد	١
٨	غطاء العلبة	زهر	١
٩	مسمار ربط الغطاء	حديد	١٢
١٠	الجلند	معدن مدفع	١
١١	حوايط للجلند	حديد	٢
١٢	مسمار حامل	صلب	٢
١٤	عارضة كوبري مقلوظ	حديد	١
١٥	طارة يد مشرشرة	زهر	١

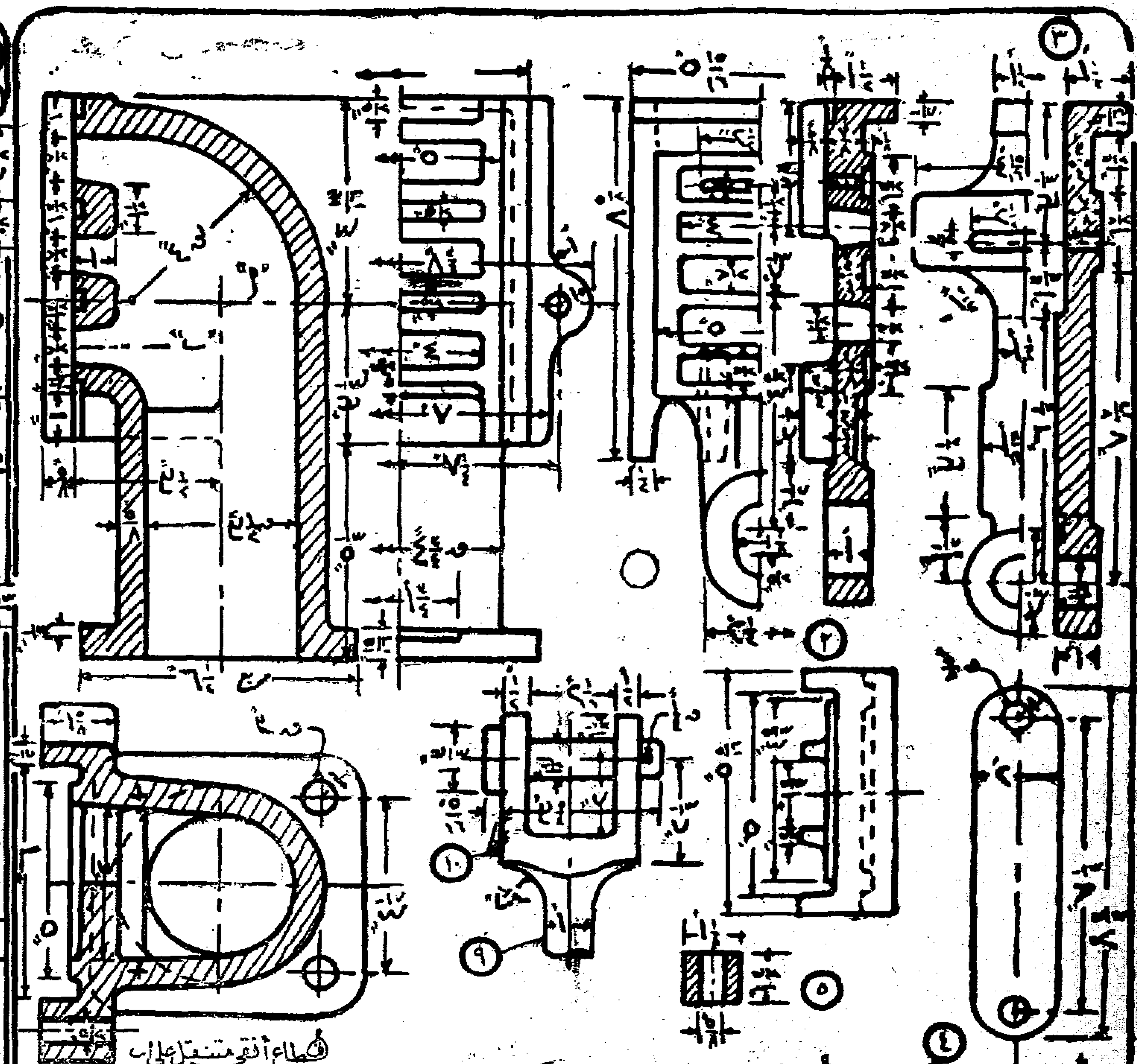
يثبت هذا المحبس على سطح المرجل - وهو الذي يصرف البخار من القزان إلى الآلة - ويشتغل تحت ضغط ١٦٠ باوند على البوصة المربعة ويصنع من الصلب في حالة الضغط العالي .

المطلوب : - تجميع الأجزاء ورسم الآتي :-

١ - مسقط رأسي نصفه قطاع - وجانبي من جهة الفوهة نصفه قطاع للعلبة فقط - ثم مسقط أفقي نصفه قطاع على محور الفوهة .

يستحسن عند اتباع قانون التجزئة لتسهيل العمل بنجاح الترتيب الآتي : العلبة نمرة ١ - وقاعدة الصمام نمرة ٢ - والصمام نمرة ٣ - وعمود ه نمرة ٤ وغطاء العلبة نمرة ٨ - والجلند نمرة ١٠ - والحامل نمرة ١٢ والعارضة نمرة ١٤ وطارة اليد نمرة ١٥ - ثم مسامير الربط والجاويطات والصواميل الخ بحيث لا يبتدأ في جزء جديد إلا بعد تمام إسقاط الجزء السابق له في الثلاث مساقط .

المدرس
محمد عثمان

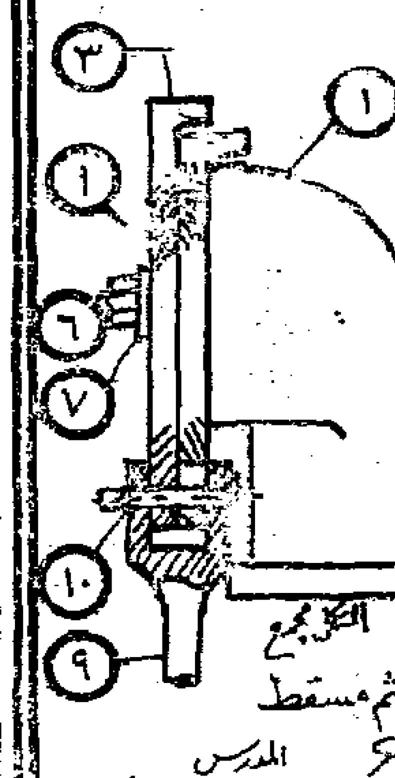


قطاع أفقي متنقل على ا ب

صمام توزيع البخار لقاطرة سكة حديد

STEAM REGULATOR FOR LOCOMOTIVE

الأبعاد بالبوصة



الكل مجمع

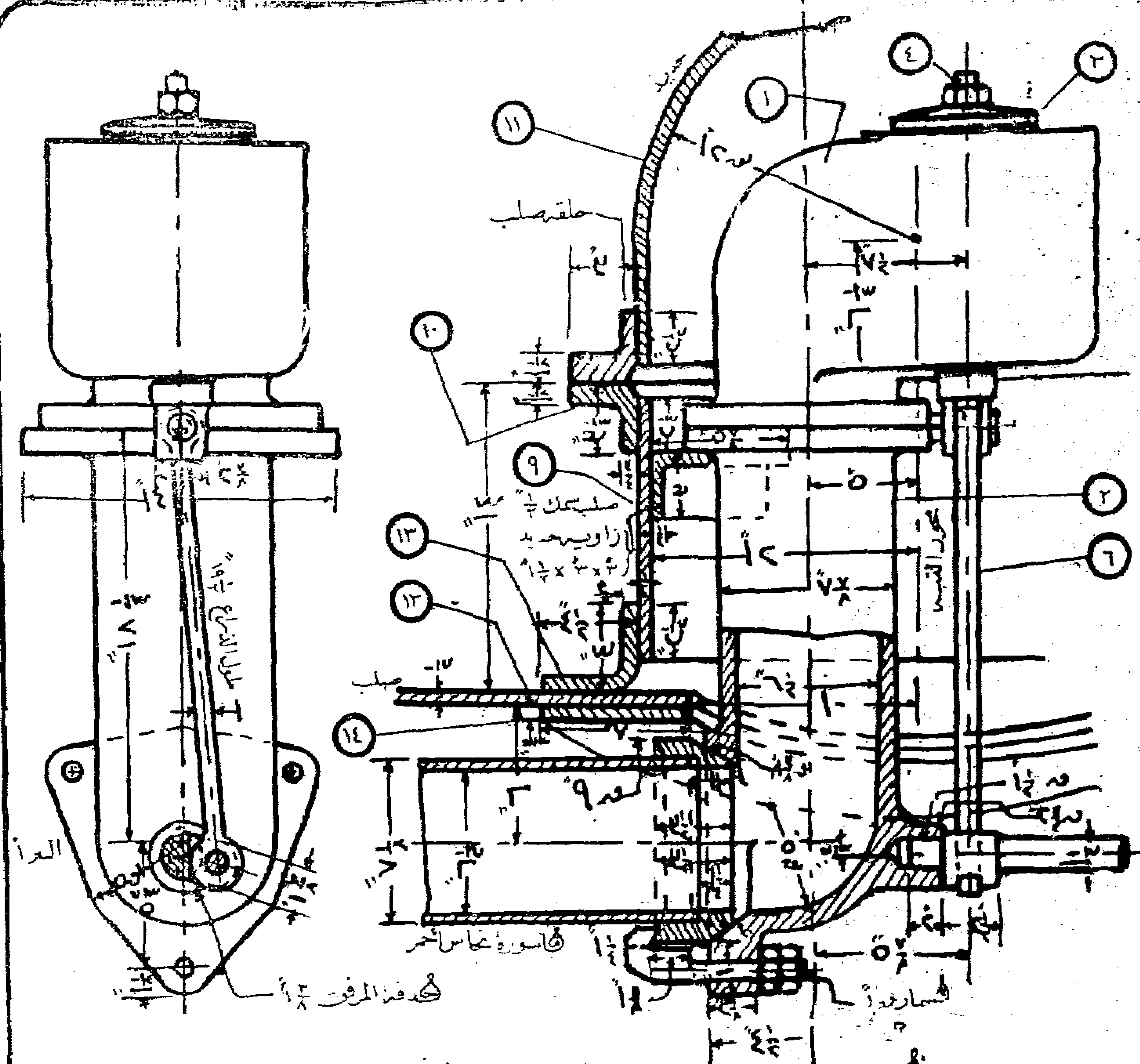
الرقم	الاسم	المعدن	العدد	المقاس
١	العلبة	زهر	١	
٢	الصمام الرئيسي	معدن مدفع	١	
٣	صمام مساعد	زهر	١	
٤	خوصة ساندة	حديد	١	٨ $\frac{3}{4}$ × ٣ × $\frac{1}{4}$"
٥	بكرة مسافة	"	٢	ه ١ $\frac{1}{8}$ × ١ $\frac{3}{8}$"
٦	مسمار برأس مسدس	صلب	٢	$\frac{5}{8}$ × ٤ $\frac{1}{4}$"
٨	تيلة مشقوقة	حديد	٢	$\frac{5}{32}$ × ١ $\frac{1}{2}$"
٩	ملاوينة الشغل	"	١	
١٠	بنز للملاوينة	"	١	١ $\frac{1}{8}$" × ٣ $\frac{5}{8}$"
١١	تيلة مشقوقة للملاوينة	"	١	$\frac{5}{16}$" × ٢"

يوضع هذا الصمام في أعلى نقطة البخار الناشف (أي في الطنبوشة) وتتصل به ماسورة لتوصيل البخار إلى الأسطوانة - ويشتغل بواسطة ذراع يخترق المرجل إلى السواق ويتصل هذا الذراع بالرافعة نمرة ٩

وفائدة الصمام المساعد أن يتحرك مبدئيا كي يدخل البخار من ا إلى ب إلى داخل العلبة حتى يحصل توازن في ضغط البخار على الصمام الرئيسي .

المطلوب - تجميع قطاع رأسي وقطاع أفقي متنقل - ثم مسقط جانبي نصفه قطاع يحذف فيه الصمام المساعد والخوصة .

المدرس
محمد عثمان



تركيب صمام التوزيع وماسورة البخار في قبة المرجل

REGULATOR & STEAM PIPE FOR DOME OF LOCO. ENGINE GENERAL ARR

الأبعاد بالبوصة

قبة البخار تتركب من حلقة صلب نمرة ٩ تتصل بالقبة الكروية نمرة ١١ بواسطة حلقتين زاوية من الصلب نمرة ١٠ وتتصل باسطوانة المرجل نمرة ١٢ بواسطة حلقة أخرى نمرة ١٣ بالبرشام على فتحة قطرها ٢٠" وتقوى هذه الفتحة بحلقة نمرة ١٤ سمك $\frac{3}{4}$ x عرض ٧"

أما ماسورة التوزيع نمرة ٢ تثبت رأسيًا داخل القبة بواسطة تثبيت الحافة الحاملة لها بمسامير ٥/٨" مع حامل أفقيه من زاوية حديد مبرشمه في اسطوانة القبة - ونهاية هذه الماسورة ينتهي بكوع ذو وجه مثلث وهذا الكوع يتصل بنهاية مخروطية من النحاس لماسورة البخار التي من النحاس الأحمر.

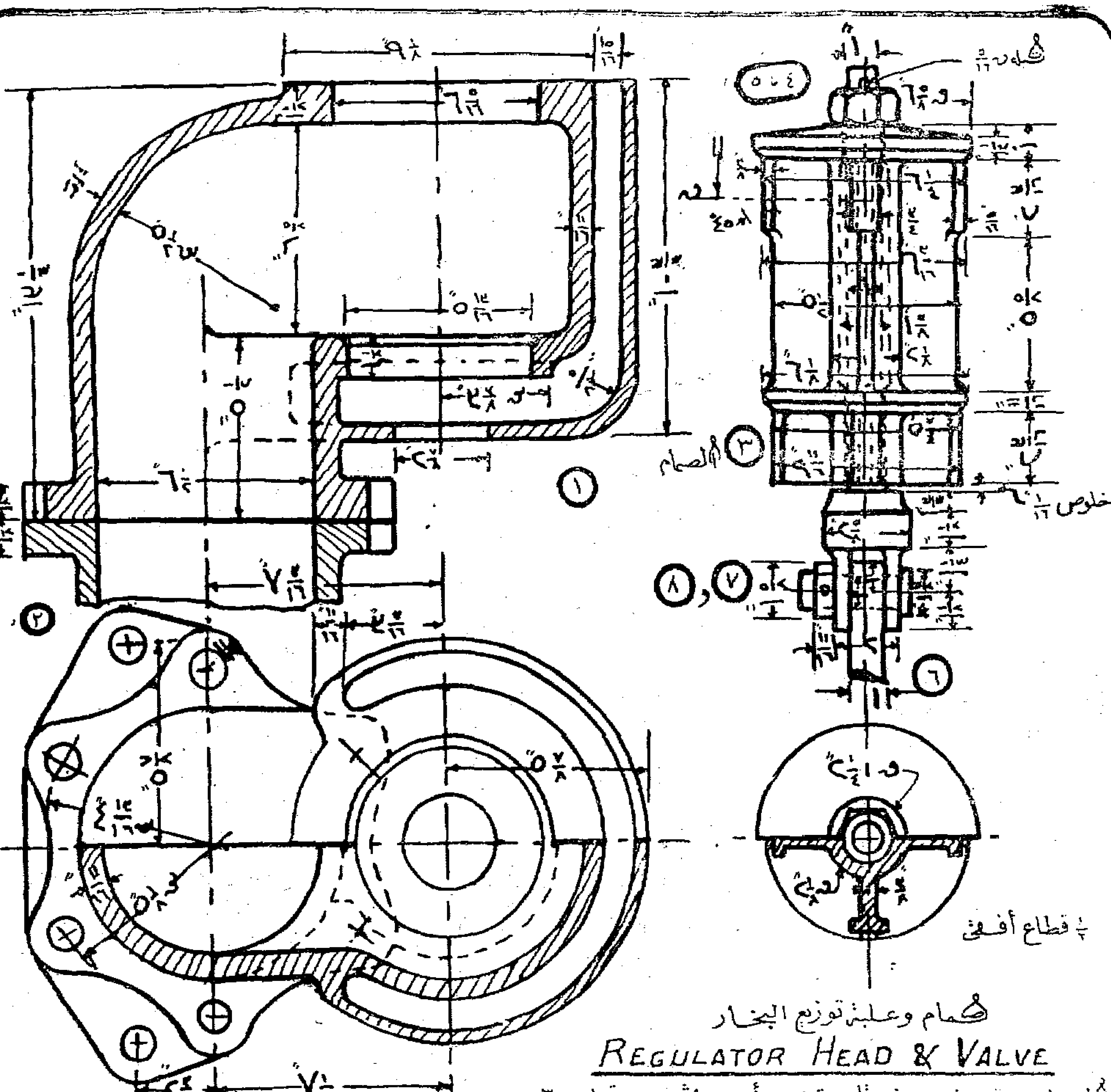
ونهاية عمود المرفق الأفقي محمولة على نهاية الماسورة وهذا العمود ينتهي من الجهة الأخرى إلى رافعة أمام السواق - وطول الذراع الموصل للصمام $19\frac{1}{2}$" وحدقة المرفق $1\frac{3}{8}$" والنهاية العظمى لفتحة الصمام $1\frac{1}{4}$"

المطلوب :-

قطاع رأسي - ومسقط جانبي - ومسقط أفقي محذوف فيه القبة ؟

المدرس

محمد عثمان



صمام وعلبة توزيع البخار

REGULATOR HEAD & VALVE

الصمام نمرة ٣ زهر وذو قاعدتين مع أربع ريش تخانة $\frac{3}{8}$

وكل ريشه لها رأس بطول $\frac{3}{4}$" تمر داخل القاعدة - وقطرا قاعدتا التأثير هما $6\frac{1}{4}$ ، $5\frac{3}{4}$ حيث أن عند قفل الصمام تكون محصلة ضغط البخار عليه إلى أسفل - وارتفاع فتحة الصمام لغاية $1\frac{1}{4}$" - وتثبت العلبة نمرة ١ مع ماسورة البخار بواسطة ٦ مسامير "قطر ١""

تعيين ارتفاع فتحة الصمام - تستنتج من مقدار "مساحة فتحة مرور البخار" التي تساوي طول محيط قاعدتي التأثير x ارتفاع الصمام - وحيث أن هذا المحيط ينقص مقدار عرض ريش الصمام - فيكون :-

محيط قاعدتي التأثير = π ($6\frac{1}{4}$ + $5\frac{3}{4}$) - ($\frac{3}{4}$ x ٨) = ٣١٫٧

∴ ٣١٫٧ س = مساحة مقطع الماسورة التي قطرها $6\frac{1}{2}$ = ٣٣٫١٨ □"

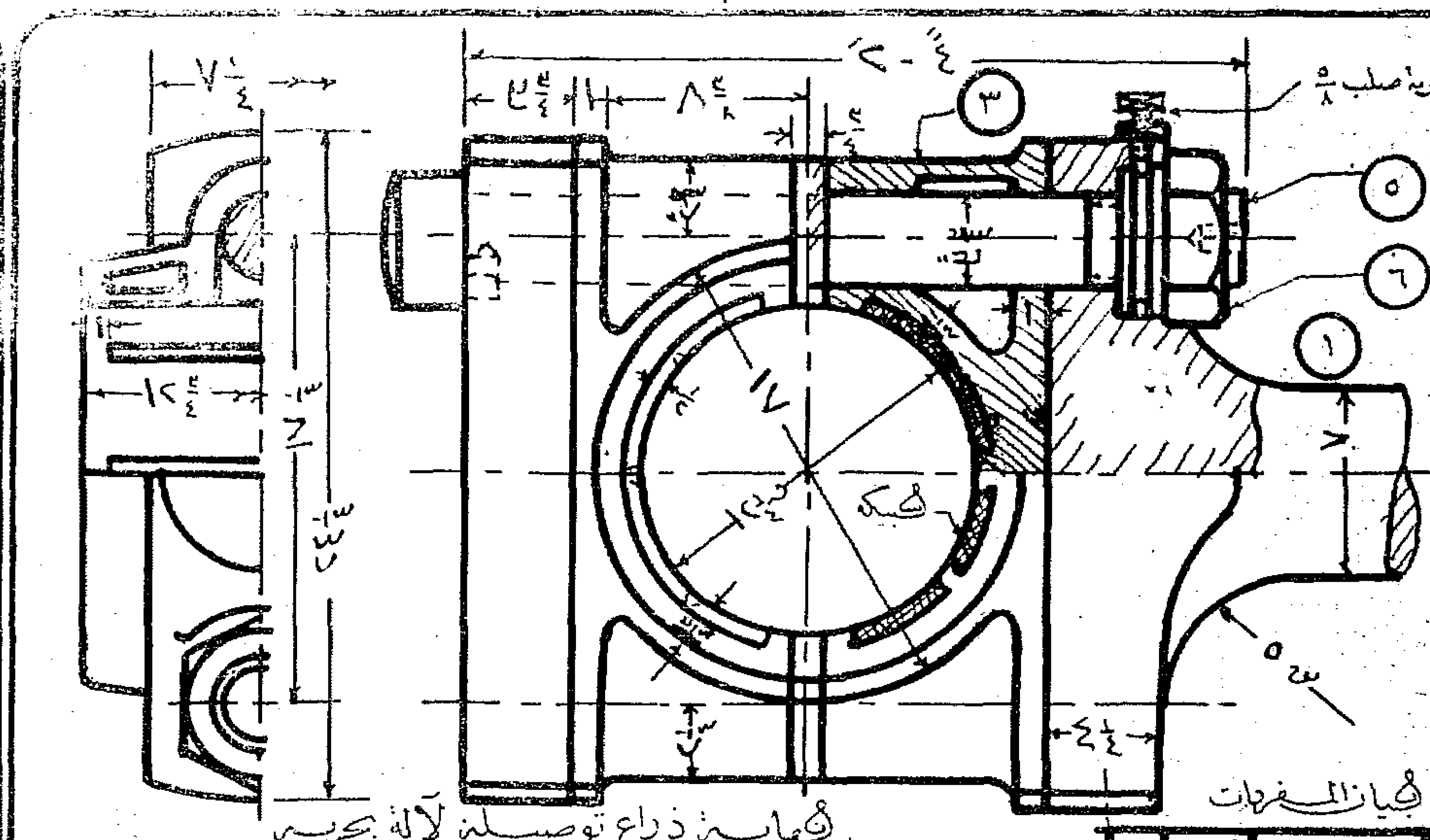
∴ س = $\frac{٣٣٫١٨}{٣١٫٧}$ = ١٫٠٤" وهي النهاية العظمى بفرض أن س = ارتفاع الفتحة

المطلوب :-

رسما تنفيذيا - ثم مجمعا - قطاع رأسي - ومسقط جانبي $\frac{1}{2}$ قطاع - ومسقط أفقي نصفه مقطوع - مع إضافة المسامير والصواميل اللازمة كذا الأبعاد الناقصة ؟

المدرس

محمد عثمان



نهاية ذراع توصيلة لآلة بحرية

CONNECTING ROD END FOR MARINE ENGINE.

الأبعاد بالبوصه

المطلوب: الثلاثة المساقط مع ½ قطاع فى كل منها

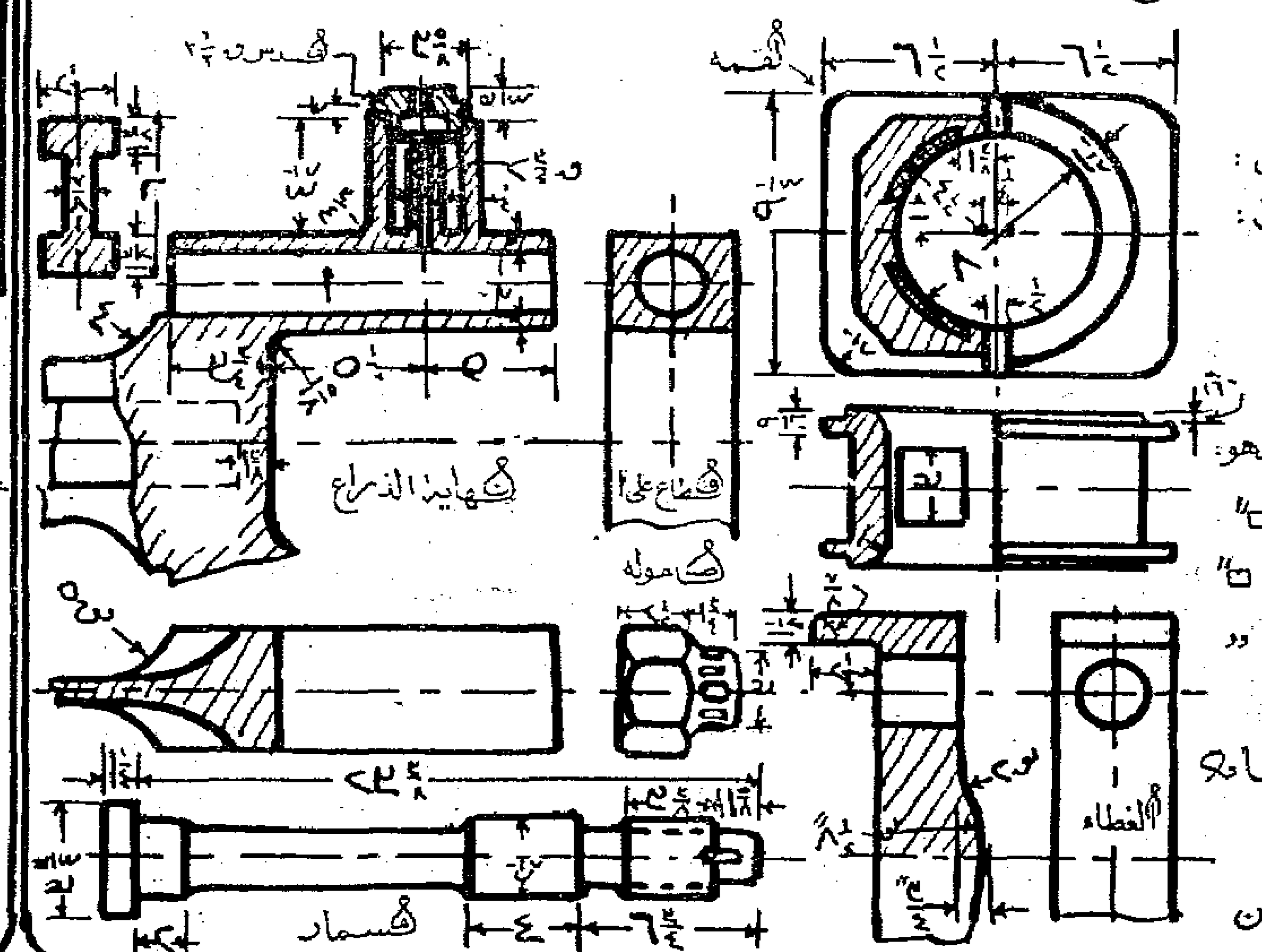
بيان المفردات

رقم	الاسم	المعدن	العدد
١	نهاية الذراع	صلب	١
٢	غطاء	„	١
٣	½ اللقمه	„	٢
٤	لاينه	نحاس	٢
٥	مسمار	صلب	٢
٦	صامولة برقبه	„	٢
٧	خوابير زنق	„	٢

نهاية ذراع قاطرة سكة حديد

LOCOMOTIVE CONNECTING ROD END

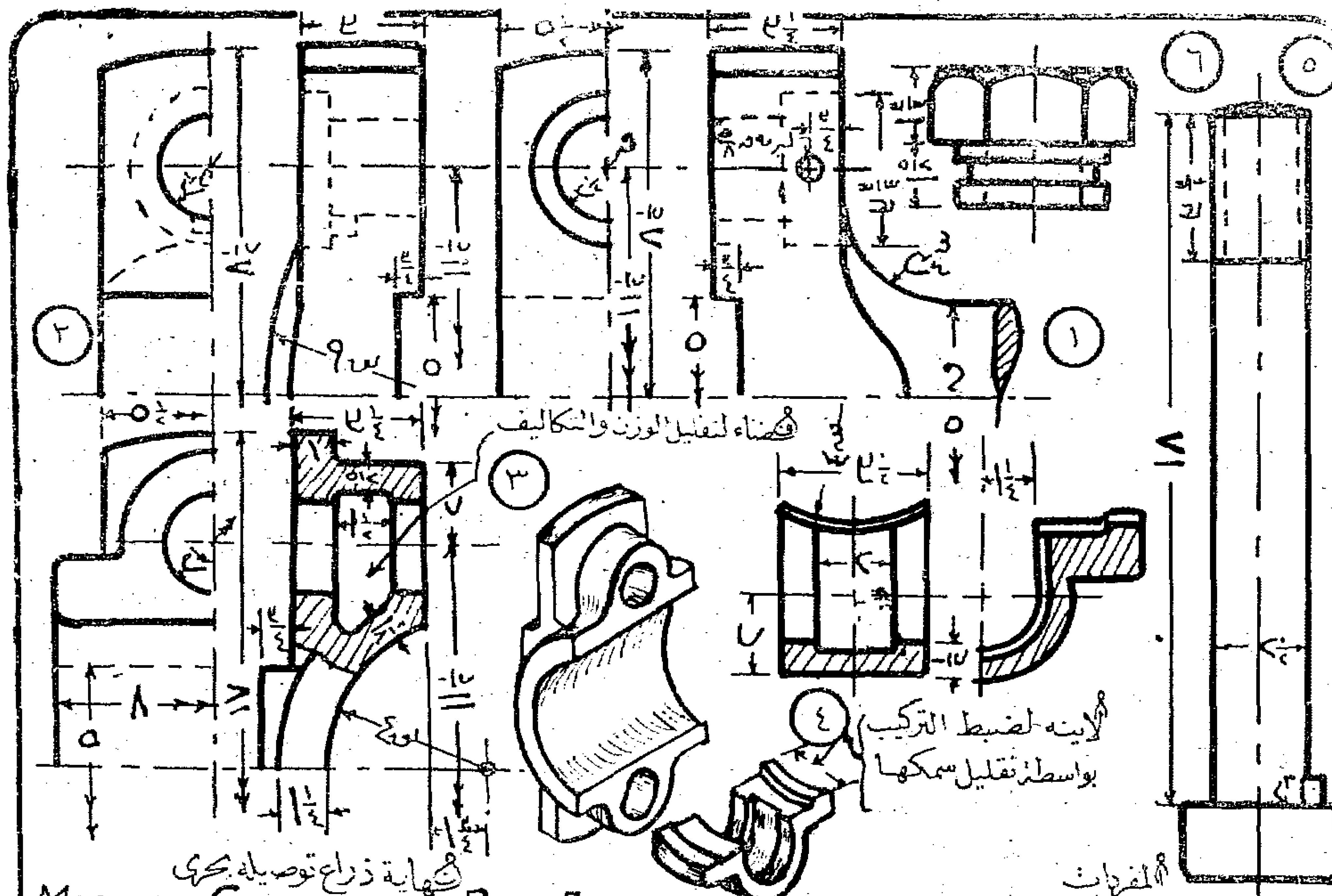
نموذج امتحان لنادى اتحاد التعليم فى انجلترا



اذا فرض أن النهاية العظمى للشد هى:
٢٥ طن - المطلوب حساب ما يأتى:
١ - عرض لقمة بنز المرفق
ب - قطر مسمار الغطاء
حـ - سمك الغطاء
مع العلم بأن ضغط التحمل والجهد المفيد هو:
الضغط على اللقمه ١٢٥٠ باوند على □"
وجهد الشد على المسمار ٨٠٠٠ باوند على □"
„ الانحناء = ١٢٠٠٠ „ „ „

المطلوب بعد التجميع:
٣ مساقط مع ½ قطاع فى كل منها

المدرس
محمد عثمان



نهاية ذراع توصيلة بحرى

MARINE CONNECTING ROD END.

المطلوب: ٣ مساقط مع ½ قطاع فى كل منها

المفردات

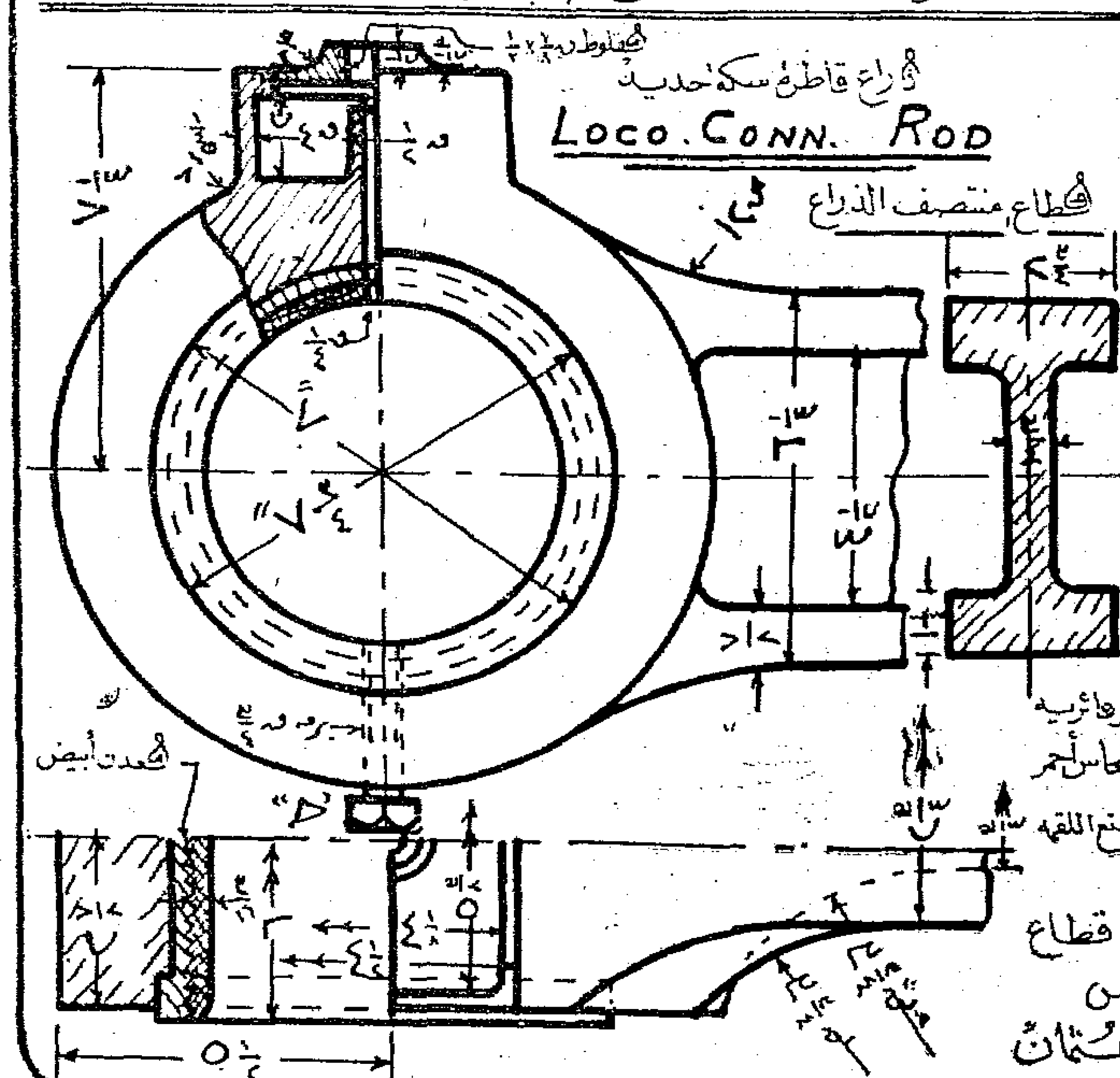
رقم	الاسم	المعدن	العدد
١	نهاية الذراع	صلب	١
٢	غطاء	„	١
٣	½ لقمه	نحاس	٢
٤	لاينه	„	٢
٥	خابور رأس سيده	صلب	٢
٦	صامولة بحلية زنق	„	٢
٧	خوابير زنق	„	٢

المطلوب - الثلاثة المساقط مع ½ قطاع فى كل منها

ذراع قاطرة سكة حديد

LOCO. CONN. ROD

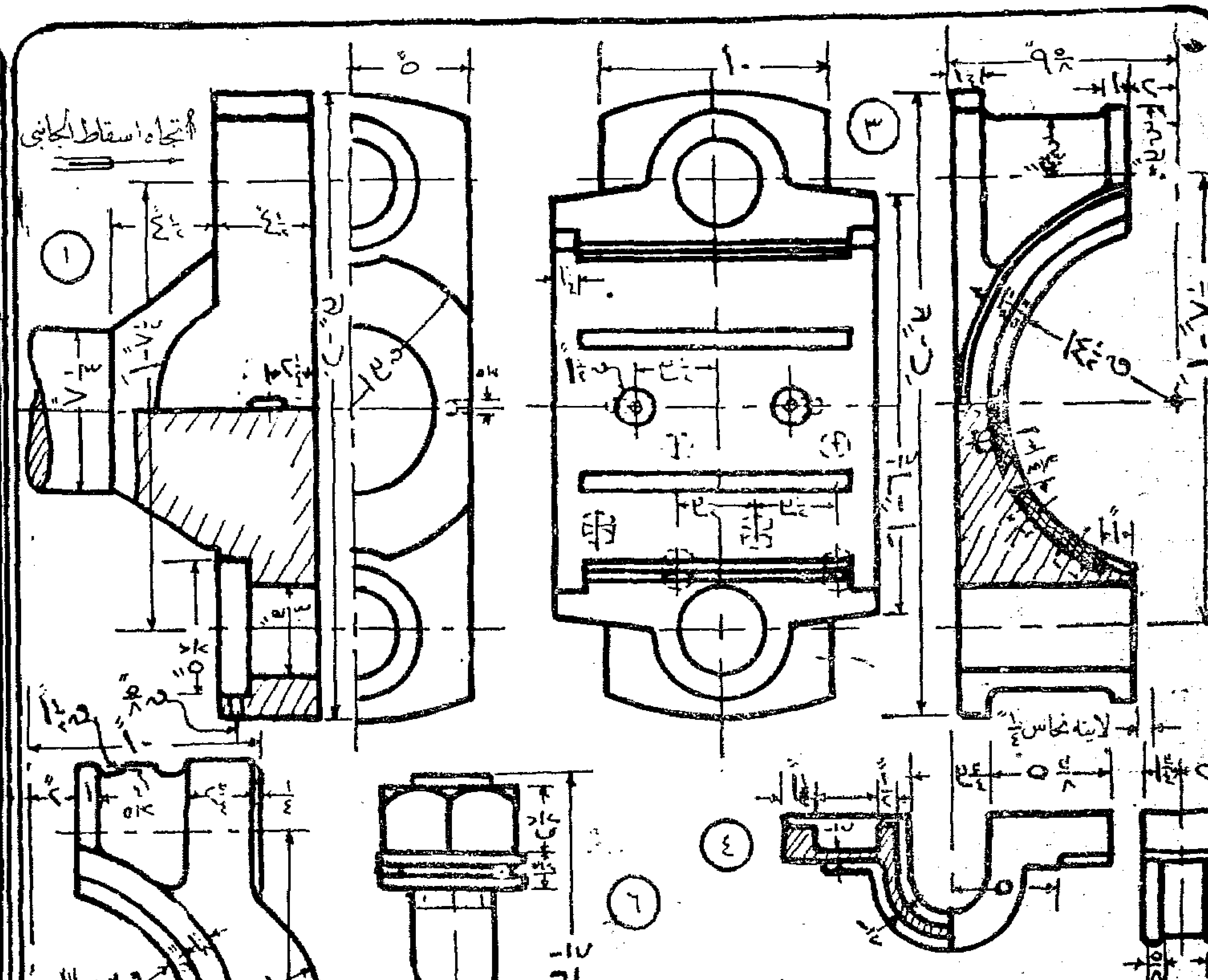
قطاع منتصف الذراع

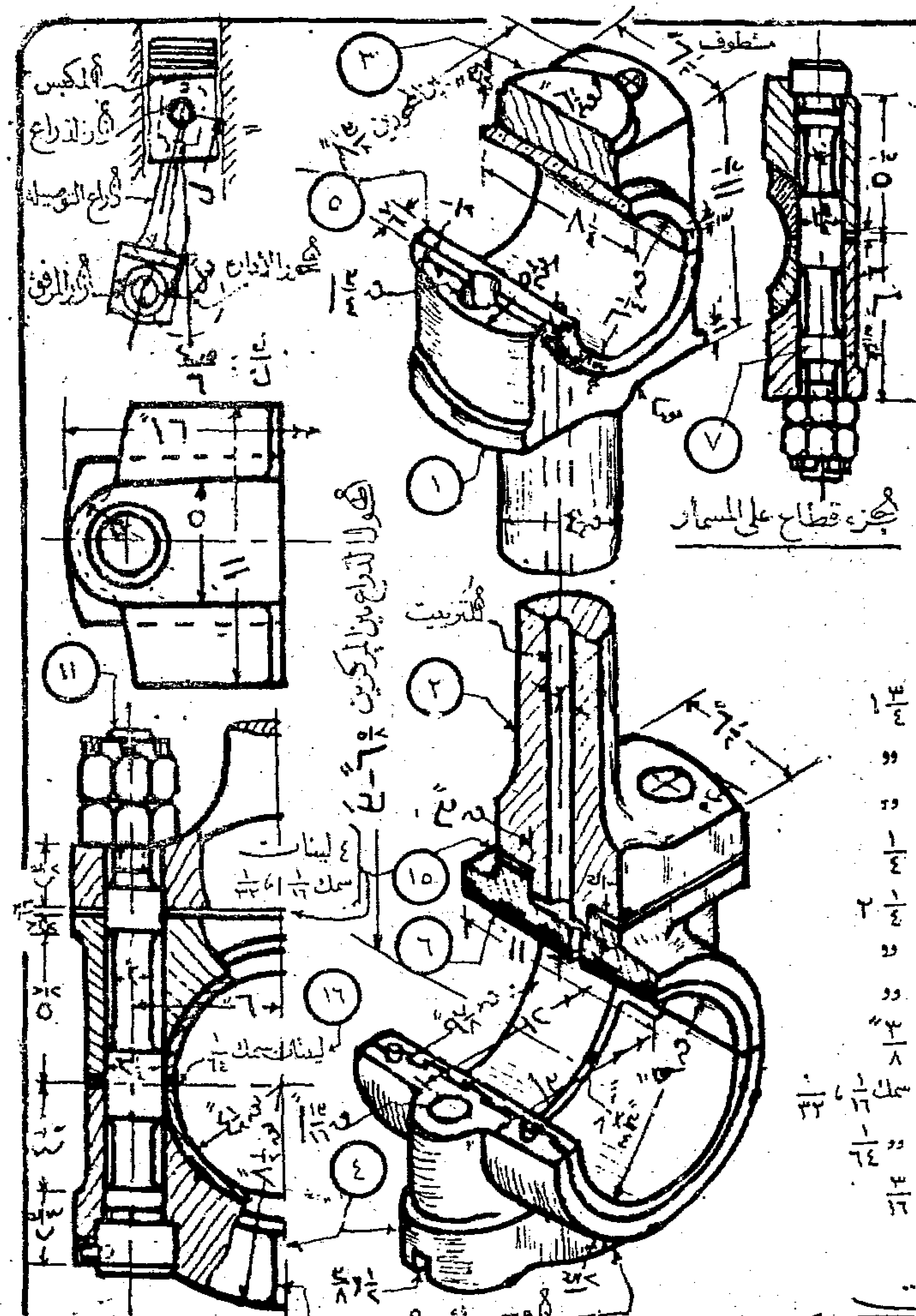


تثبت البطانه فى اللقمه بواسطة حفر غاطسه
وسبيكة البطانه تتركب من ٣ إلى ٥٪ نحاس أحمر
مع ٧ إلى ١٠٪ انتيمون والباقى قصدير - وتمنع اللقمه
من الدوران بواسطة برمة "ض"

المطلوب - الثلاثة المساقط مع ½ قطاع
فى الرأسى والجانبى

المدرس
محمد عثمان





النهاية الكبرى لذراع توصيلة لآلة بحرية

CRANK-PIN END OF MARINE ENGINE CONNECTING ROD.

الأبعاد بالبوصة

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	نهاية الذراع الكبرى	صلب	١	
٢	الغطاء	"	١	مبطن بسبيكة
٣	اللقمة	"	١	" "
٤	لاينة	نحاس	١	
٥	"	"	٣	سمك $\frac{1}{16}$، $\frac{1}{32}$
٦	مسمار برأس مستديرة	صلب	٢	$3\frac{3}{4} \times 3\frac{1}{2} \times 2$
٧	صامولة برقبة للزنق	"	٢	$3\frac{3}{4}$
٨	خرمة للزنق	حديد	٢	$\frac{3}{8}$
	شيكة لتبطين اللقمة			

المطلوب - تجميع الأجزاء ورسم الآتي :

١ - مسقط رأسي ½ قطاع
٢ - " جانبي الصف الأعلا قطاع
٣ - " أفقي تحت المسقط الرأسي ، نصفه الأسفل قطاع .

المفروض تكملة أي نقص في الرسم أو الأبعاد لفائدة التمرين .

المدرس
محمد عثمان

ذراع توصيلة لآلة ديزل

CONNECTING ROD FOR DIESEL ENGINE

الأبعاد بالبوصة

بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	النهاية الصغرى للذراع	صلب	١	
٢	" " الكبرى "	"	١	
٣	غطاء النهاية الصغرى	"	١	
٤	" " الكبرى	"	١	
٥	لقمة صغرى نصفين	برونز فسفوري	١	
٦	" كبرى	صلب	١	
٧	مسمار	"	٢	$1\frac{3}{4}$
٨	صامولة مسدسة	"	٢	"
٩	" زنق	"	٢	"
١٠	فيلة	حديد	٢	$\frac{1}{4}$
١١	مسمار النهاية الكبرى	صلب	٢	$2\frac{1}{4}$
١٢	صامولة مسدسة	"	٢	"
١٣	" زنق	"	٢	"
١٤	فيلة	حديد	٢	$\frac{3}{8}$
١٥	لينات	نحاس	٤	سمك $\frac{1}{16}$، $\frac{1}{32}$
١٦	"	"	٢	$\frac{1}{64}$ "
١٧	فولة رأس المسمار	حديد	٢	$\frac{3}{16}$
١٨	شيكة لتبطين اللقمة			

ملحوظات

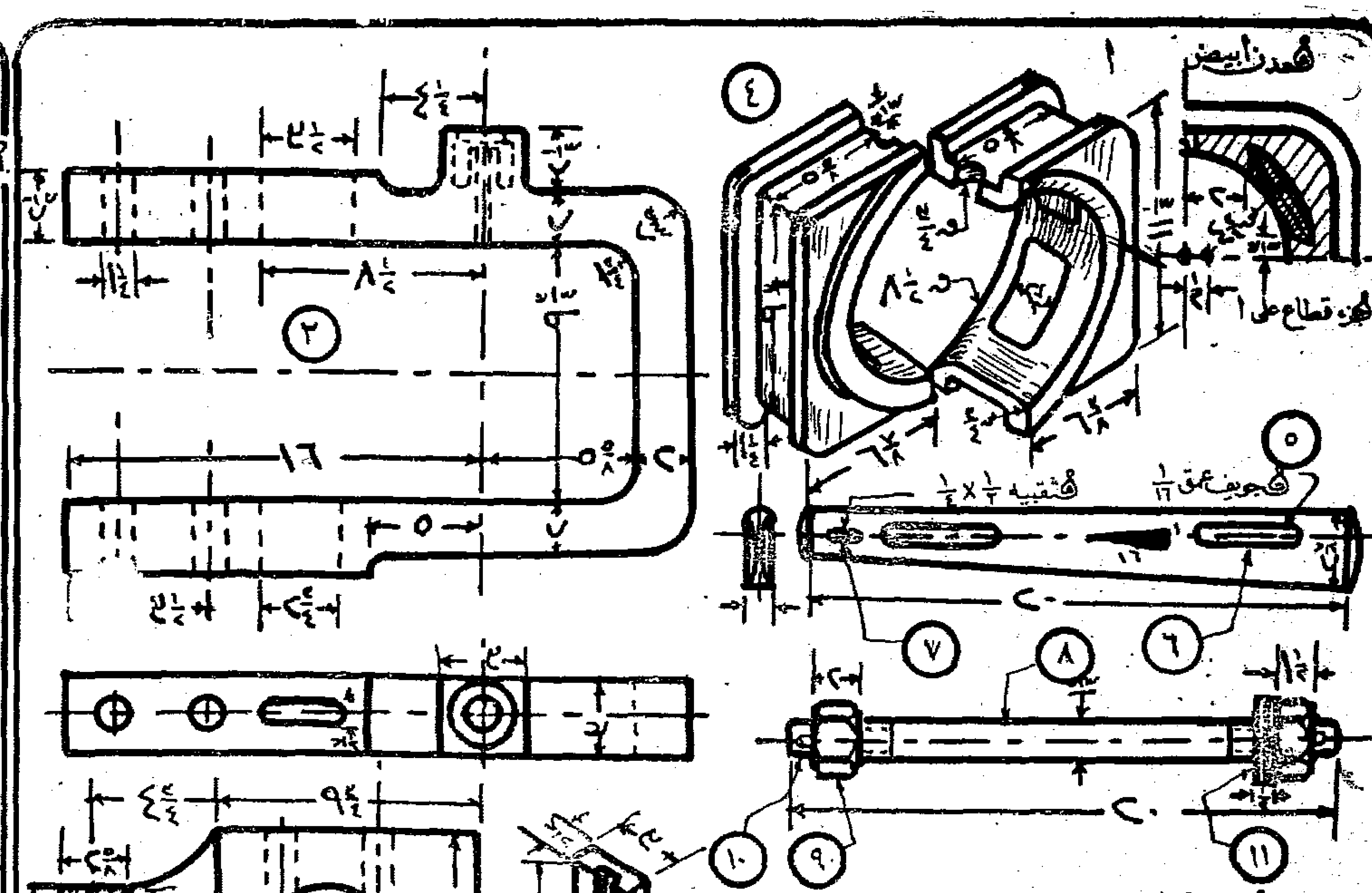
١ - طول الذراع (أي المسافة بين مركزي المحورين) = $4\frac{1}{2}$ حلقة المرفق .
٢ - اللينات العليا التي تحت نهاية الذراع للضبط بالنسبة للضغط .
٣ - " التي بين لقمة النهاية الكبرى للضبط بالنسبة للنحر الذي يحصل من احتكاك الدوران .
٤ - التزييت يسير من المرفق إلى النهاية الكبرى ثم إلى النهاية الصغرى .
٥ - القطر المتوسط للذراع (إذا كان مسلوبا) = ٠٫٢٨ قطر فضاء الأسطوانة .

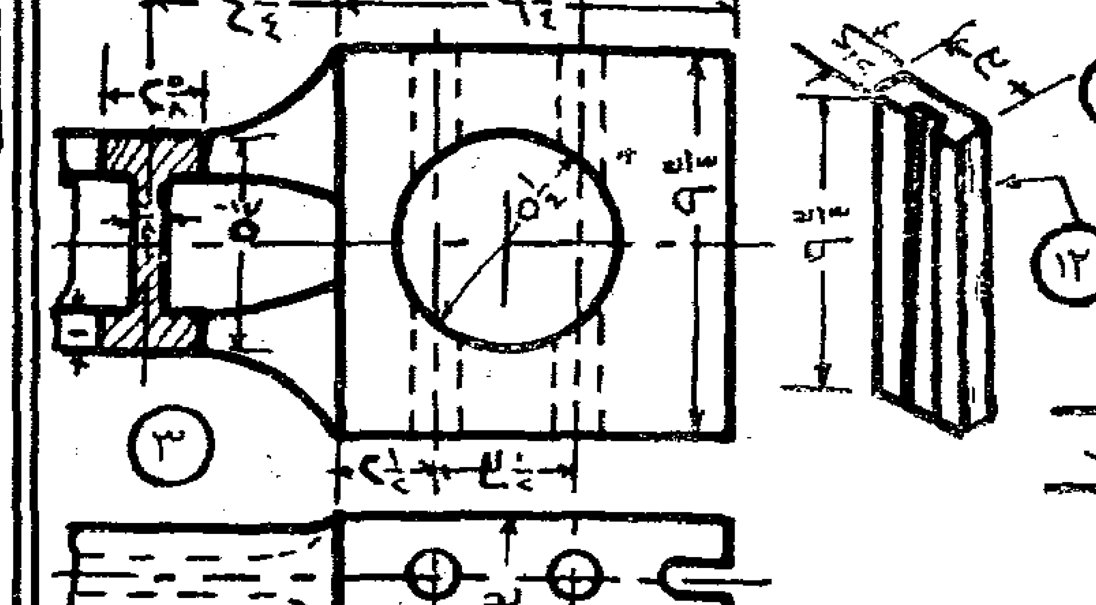
المطلوب :-

٣ مساقط مع ½ قطاع في كل منها لكل من النهايتين .
الأبعاد الناقصة تستنتج من المعلومات المكتسبة ومن مقارنتها مع الأبعاد المعلومة .

المدرس
محمد عثمان

نهاية كبرى لذراع قاطرة سكة حديد
LOCO. CONN. ROD – BIG END.





بيان المفردات
الأبعاد بالبوصة

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	الملحوظات
٢	استراب (قفيز)	صلب	١	
٣	نهاية ذراع	,,	١	
٤	قطعة تصفين	معدن مدفع	١	مبطنة بمعدن أبيض
٥	خابور توصيل	صلب	١	
٦	جريه (خفير)	حديد	٢	١½ × ⅜ × ٥
٧	خيله مبططه مشقوق	,,	١	
٨	مسمار	صلب	٢	١¼
٩	صامولة مسدسة	,,	٤	١¼
١٠	خيله مبططه	حديد	٤	
١١	وردة تخانة ⅛	,,	٨	١¼
١٢	الاينة الخابور	صلب	١	

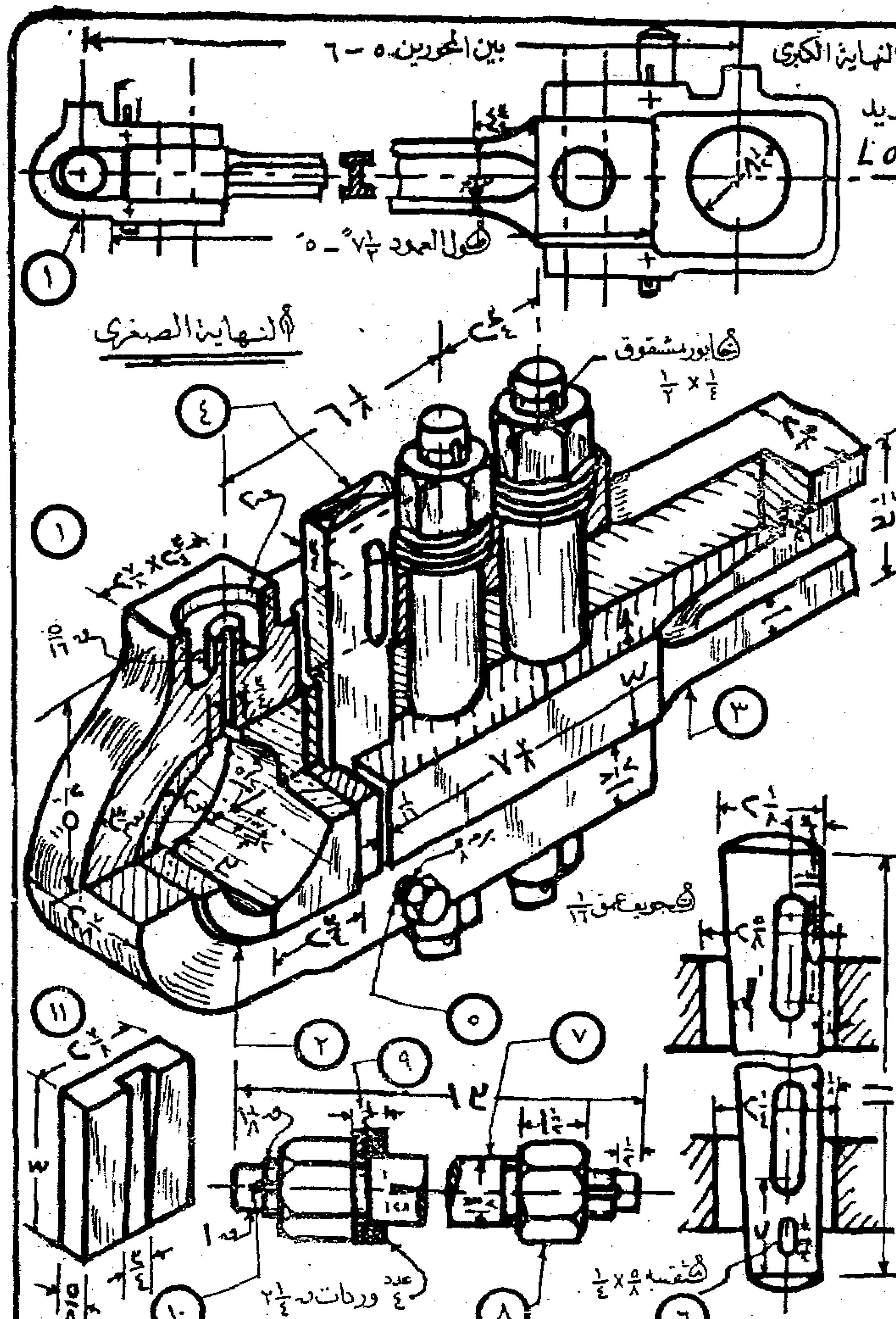
هذه النهاية مقابلة للنهاية الصغرى السابقة كما في التجميع المرسوم مصغراً يسارها هنا

المطلوب:
٣ مساقط مع ½ قطاع في الرأسي والأفقي ثم رسما تنفيذياً للقسمة

ستنتج جميع الأبعاد المجهولة من المعلومات المكتسبة بالتمرين ومن مقارنة الأبعاد المعلومة
مع ملاحظة النظام والدقة في العمل

المدرس
محمد عثمان

ذراع توصيله لقاطرة سكة حديد
LOCOMOTIVE CONNECTING R.



بيان المفردات
الأبعاد بالبوصة

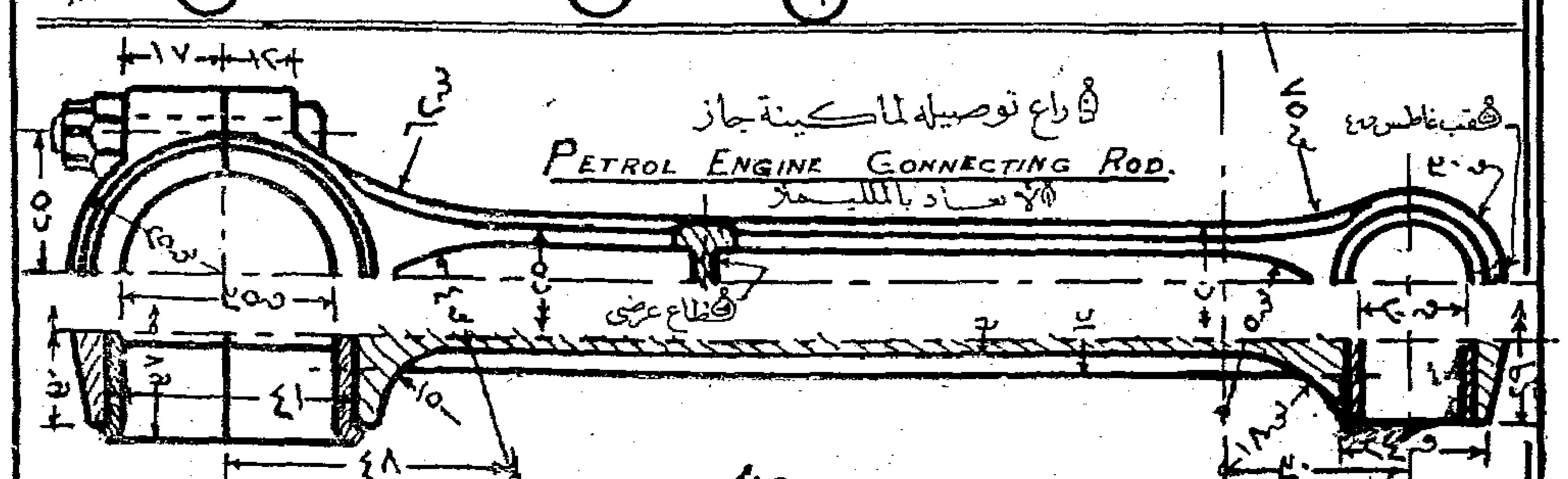
الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب
١	استراب (قفيز)	صلب	١
٢	قطعة تصفين	معدن مدفع	١
٣	نهاية الذراع	صلب	١
٤	خابور توصيل	,,	١
٥	جريه خفير ⅝	حديد	٢
٦	خيله مشقوقه	,,	١
٧	مسمار ¾ × ١ × ١٣	صلب	٢
٨	صامولة مسدسة	,,	٤
٩	ورده	حديد	٨
١٠	خيله مشقوقة	,,	٤
١١	الاينه للخابور	صلب	١

المطلوب:
٣ مساقط مع ½ قطاع في الرأسي والأفقي

مسمار القفيز يكون مسلوباً بسلبة خفيفة لسهولة التركيب

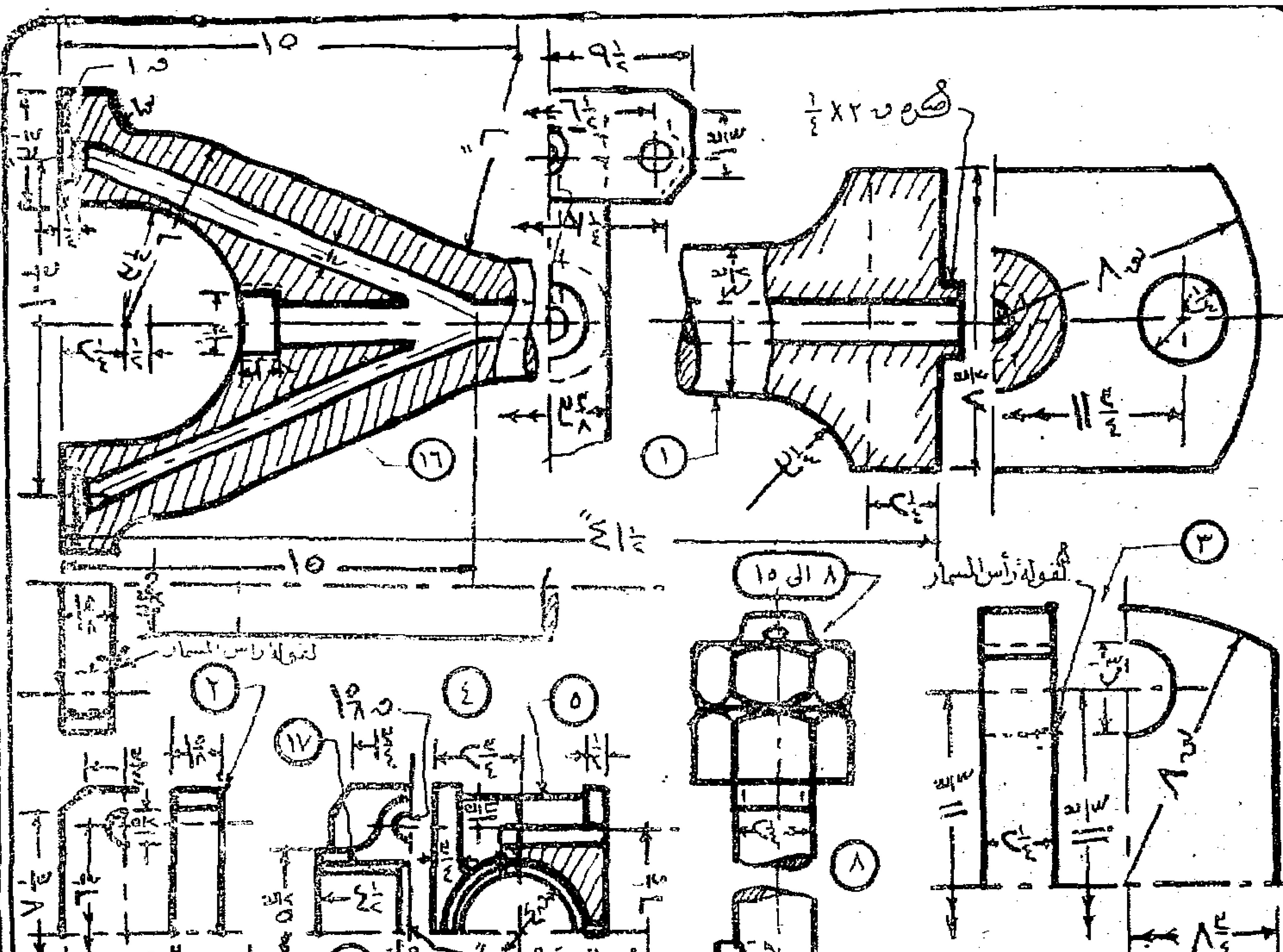
في ماكينات الجاز يتصل ذراع المكبس مباشرة بالمرفق بخلاف ماكينات البخار

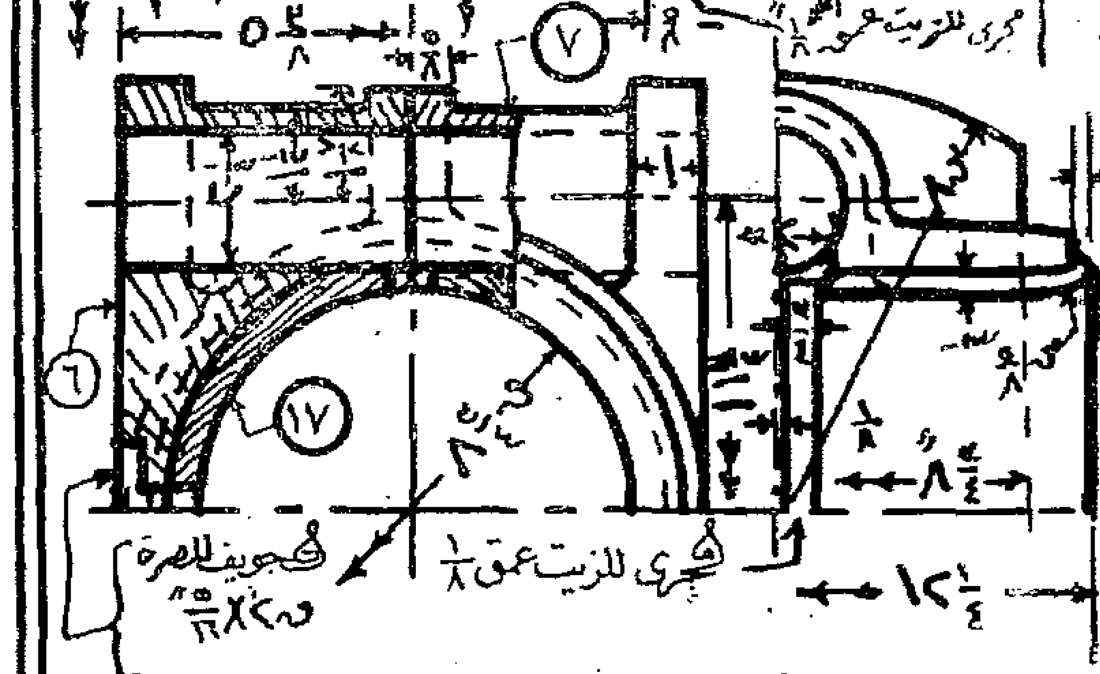
ذراع توصيله لماكينة جاز
PETROL ENGINE CONNECTING ROD.
الأبعاد بالملليمتر



المطلوب – الثلاثة المساقط مع ½ قطاع في الأفقي والجانبي وجزء في الرأسي

محمد عثمان





ذراع توصيله لآلة بخارية رأسية ذات سرعة عظيمه

CONNECTING ROD FOR HIGH SPEED

VERTICAL STEAM ENGINE

الأبعاد بالبوصه

بيان المفردات

الرقم	الاســم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	ذراع توصيله	صلب	١	
٢	غطاء النهاية الصغرى	،،	٢	
٣	،، ،، الكبرى	،،	١	
٤	½ أعلا اللقمه الصغرى	معدن مدفع	٢	
٥	½ أسفل ،، ،،	،،	٢	
٦	½ أعلا ،، الكبرى	،،	١	
٧	½ أسفل ،، ،،	،،	١	
٨	مسمار النهاية الصغرى	صلب	٤	$1\frac{5}{8} \times 12\frac{3}{4}$ مقلوظ $3\frac{3}{4}$
٩	صامولة مسدس $1\frac{5}{8}$	،،	٤	بفوله ق $\frac{1}{4} \times$ طول $\frac{1}{2}$
١٠	صامولة زنق	،،	٤	$1\frac{5}{8}$
١١	فيله مشقوقه	،،	٤	$\frac{1}{4} \times 2\frac{3}{4}$
١٢	مسمار للنهاية الكبرى	،،	٢	$2\frac{1}{4} \times 21$ مقلوظ $5\frac{1}{4}$
١٣	صامولة مسدس $2\frac{1}{4}$	،،	٢	بفوله ق $\frac{5}{16} \times$ طول $\frac{5}{8}$
١٤	،، زنق	،،	٢	$2\frac{1}{4}$
١٥	فيله مشقوقه	،،	٢	$\frac{5}{16} \times 3\frac{3}{4}$
١٦	صبه	،،	١	ق $1\frac{1}{8} \times$ طول ٩
١٧	السبيكة اللازمه	معدن أبيض للبطانه		

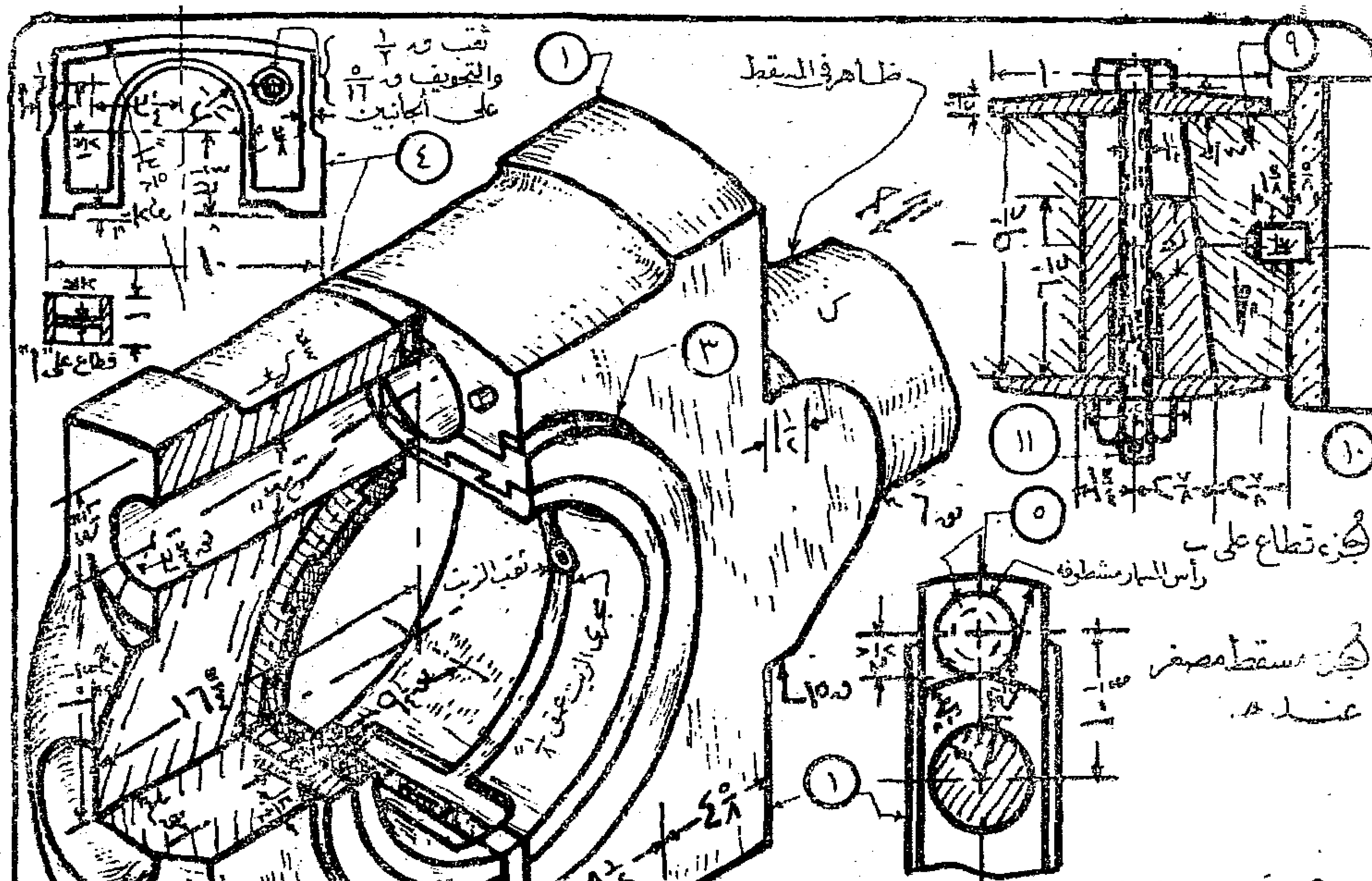
المطلوب :-

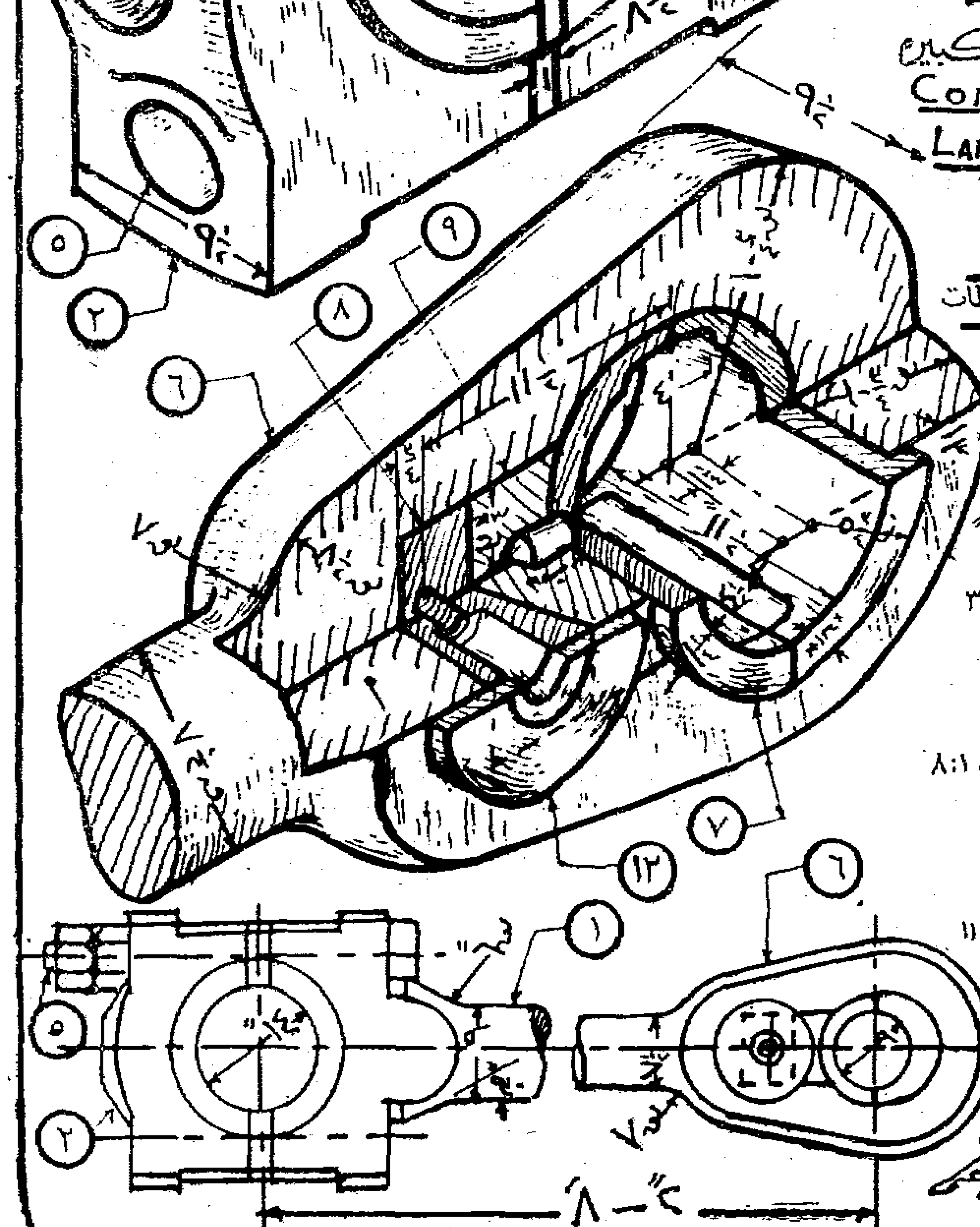
٣ مساقط مع ½ قطاع في كل منها لكل من نهايتي الذراع

ثم رسما تنفيذيا للأجزاء

المدرس

محمد عثمان





ذراع توصيله لآلة بخارية ثابتة كبيره

CONNECTING ROD FOR

LARGE STATIONARY S. E.

الأبعاد بالبوصه

بيان المفردات

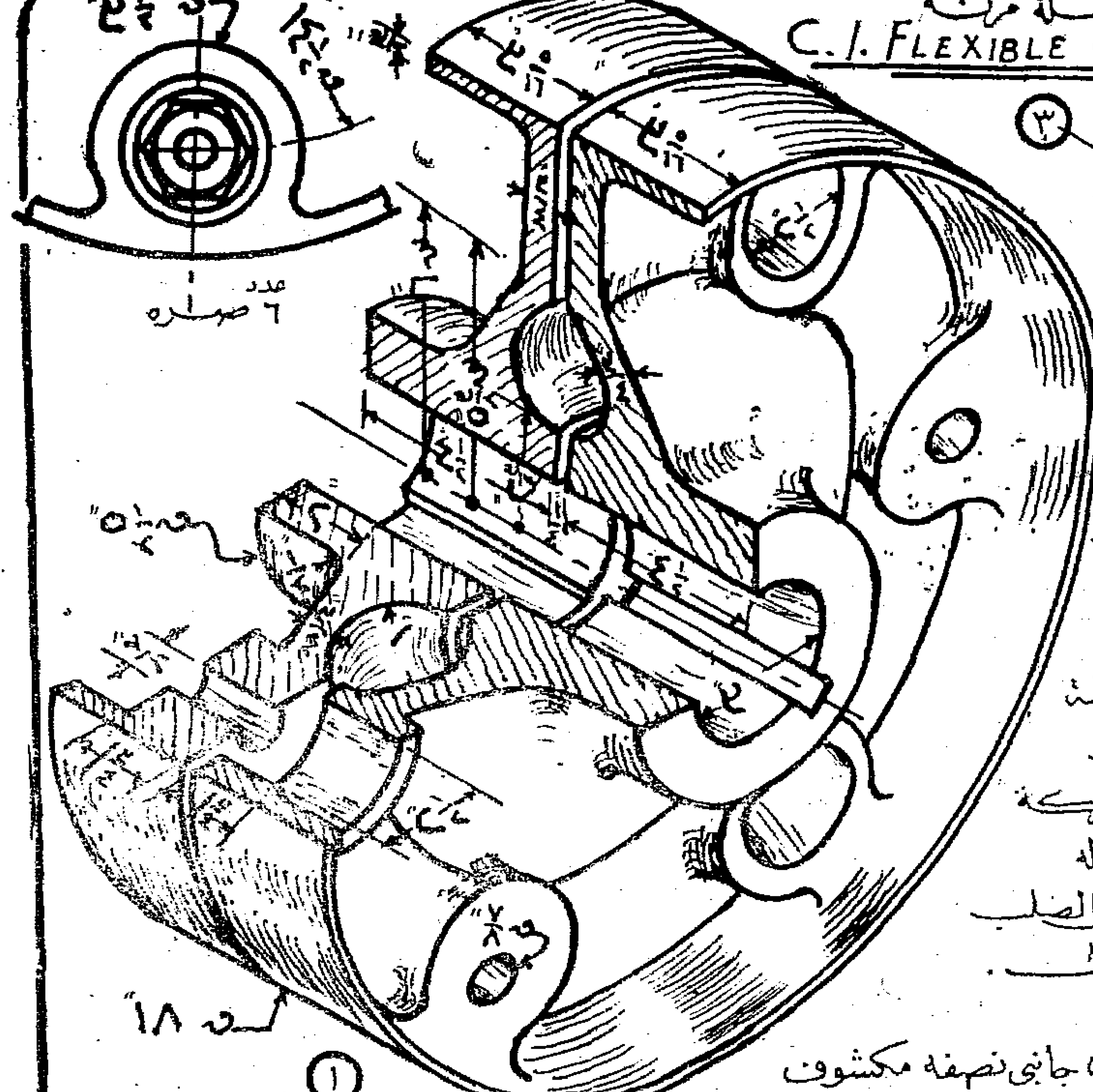
الرقم	الاســم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	نهاية كبرى للذراع	صلب	١	
٢	غطاء النهاية الكبرى	،،	١	
٣	لقمه نصفين	،،	١	مبطنه بالسبيكه
٤	لاينه LINER	نحاس	٢	تخانة ١
٥	مسمار	صلب	٢	ق٤ × $3\frac{3}{4}$
٦	نهاية صغرى	،،	١	
٧	لقمه نصفين	برنز فسفوري	١	
٨	خابور مقلوظ	صلب	١	السلبه ١:٨
٩	لاينة خابور	،،	١	،،
١٠	فوله	،،	١	
١١	مسمار سحب الخابور	،،	١	$1\frac{1}{2} \times 11\frac{1}{2}$
١٢	ورده	،،	٢	$1\frac{1}{2}$"

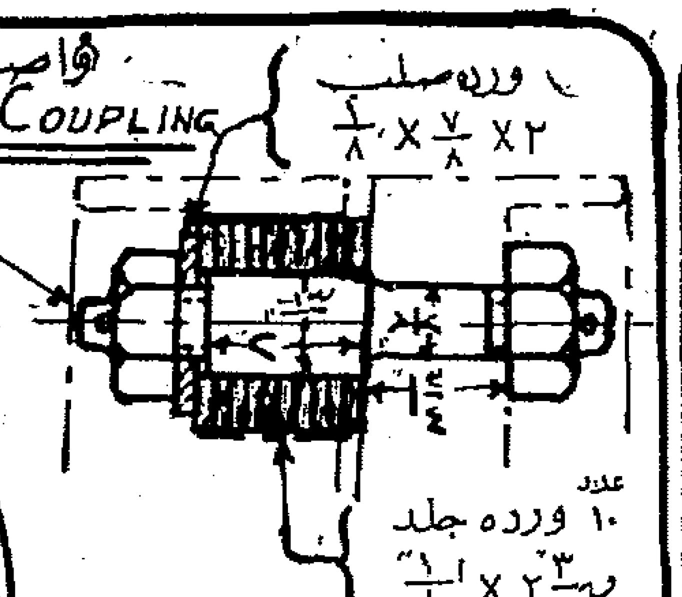
المطلوب :-

٣ مساقط مع ½ قطاع لكل نهاية

ثم - رسما تنفيذيا للأجزاء

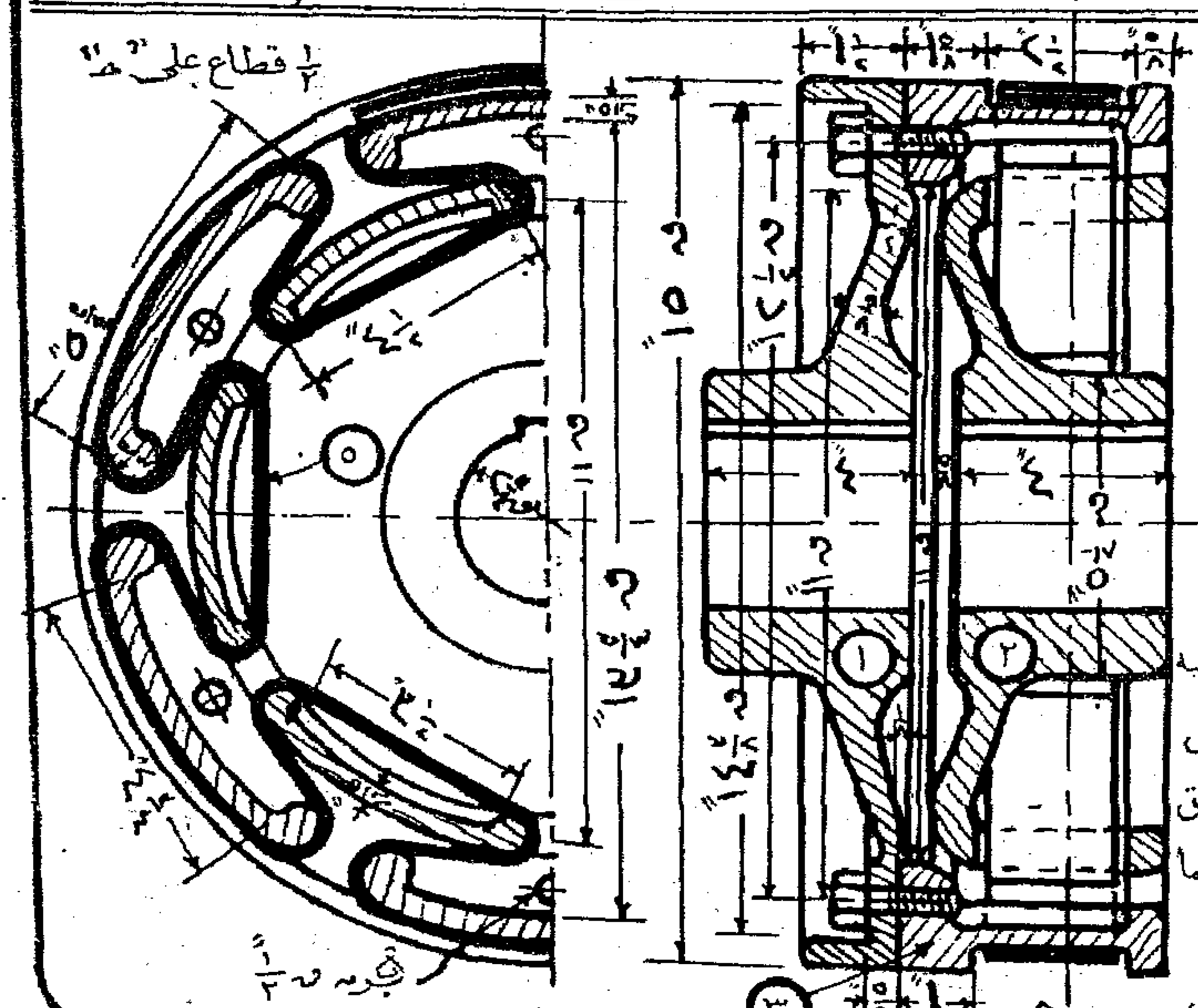
وصلة مرنة C.I. FLEXIBLE COUPLING





هذه الوصلة بأشكال متنوعة
وتستخدم بين محورين يمكن أن يكون
بينهما انحراف قليل
وتنقل قوة الحركة بين المحورين بواسطة
المسمار نمرة ٣ المشتمل على حلقات الجلد
وتستخدم هذه الوصلة لتوصيل الحركة
إلى الدينامو . ويعتبر الجلد كمادة عازلة
تركب مسمار القيادة المصنوع من الصلب
بحيث يكون متضاد الوضع بالتبادل .

المطلوب - مسقط رأسي نصفه قطاع ، جانبي نصفه مكشوف



جهاز المفردات

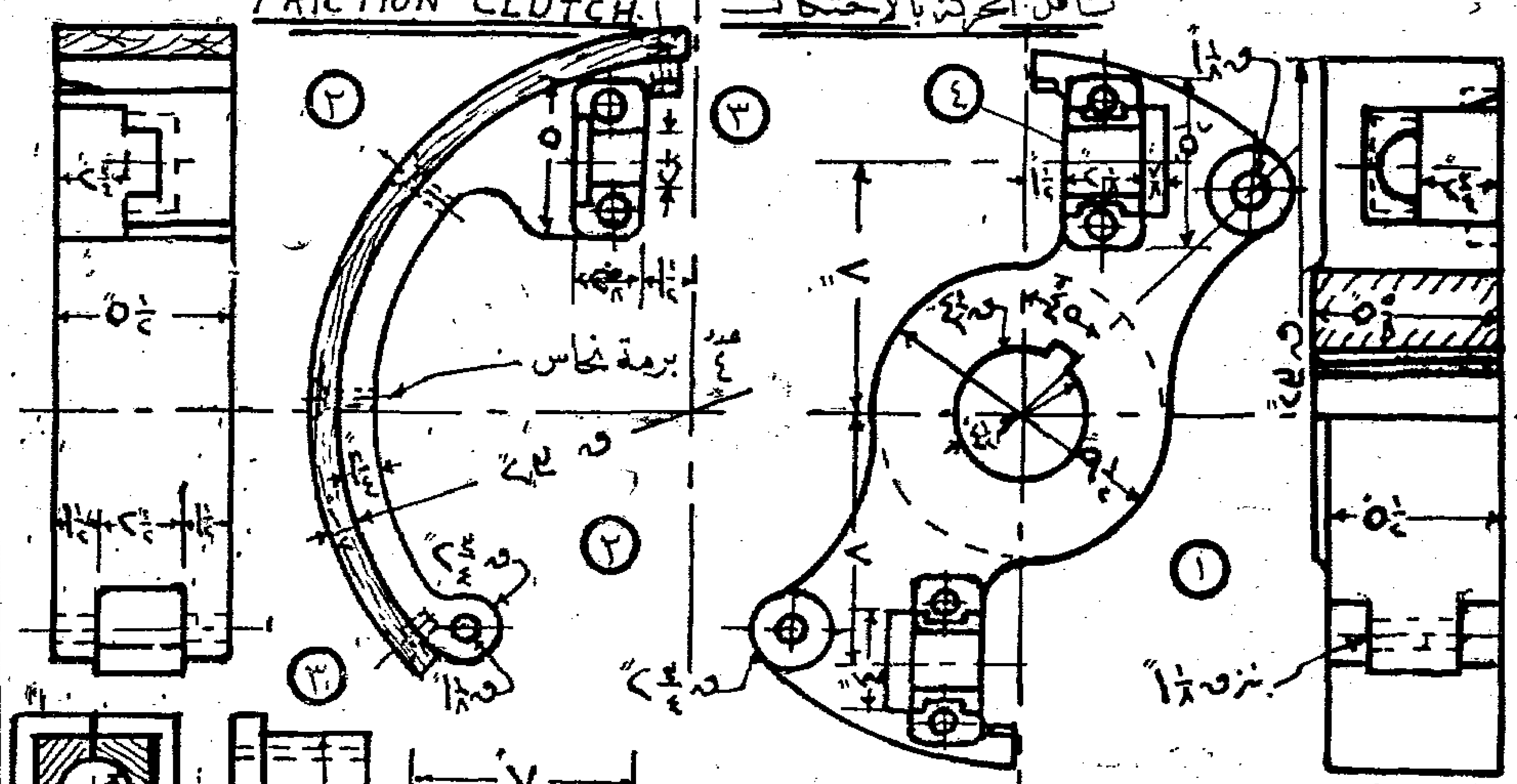
الرقم	الاسم	المعدن	العدد
١	½ قرص كبرى	زهر	١
٢	وو وو صغرى	وو	١
٣	حلقة خارجية	وو	١
٤	بريمة ١⅝ × ½	صلب	٦
٥	سير قطاعه ½ × ٢½	جلد	١
٦	برشام لقفل السير	نحاس أحمر	

تثبت كل من القرصين على العمودين بخابورين والقرص الصغرى حافة بها ٦ فتحات مستطيلة وتثبت على القرص الكبرى حافة ذات فتحات متشابهة ويتعشق السير الناقل للحركة بينهما ويبرشم طرفيه كما في الشكل .

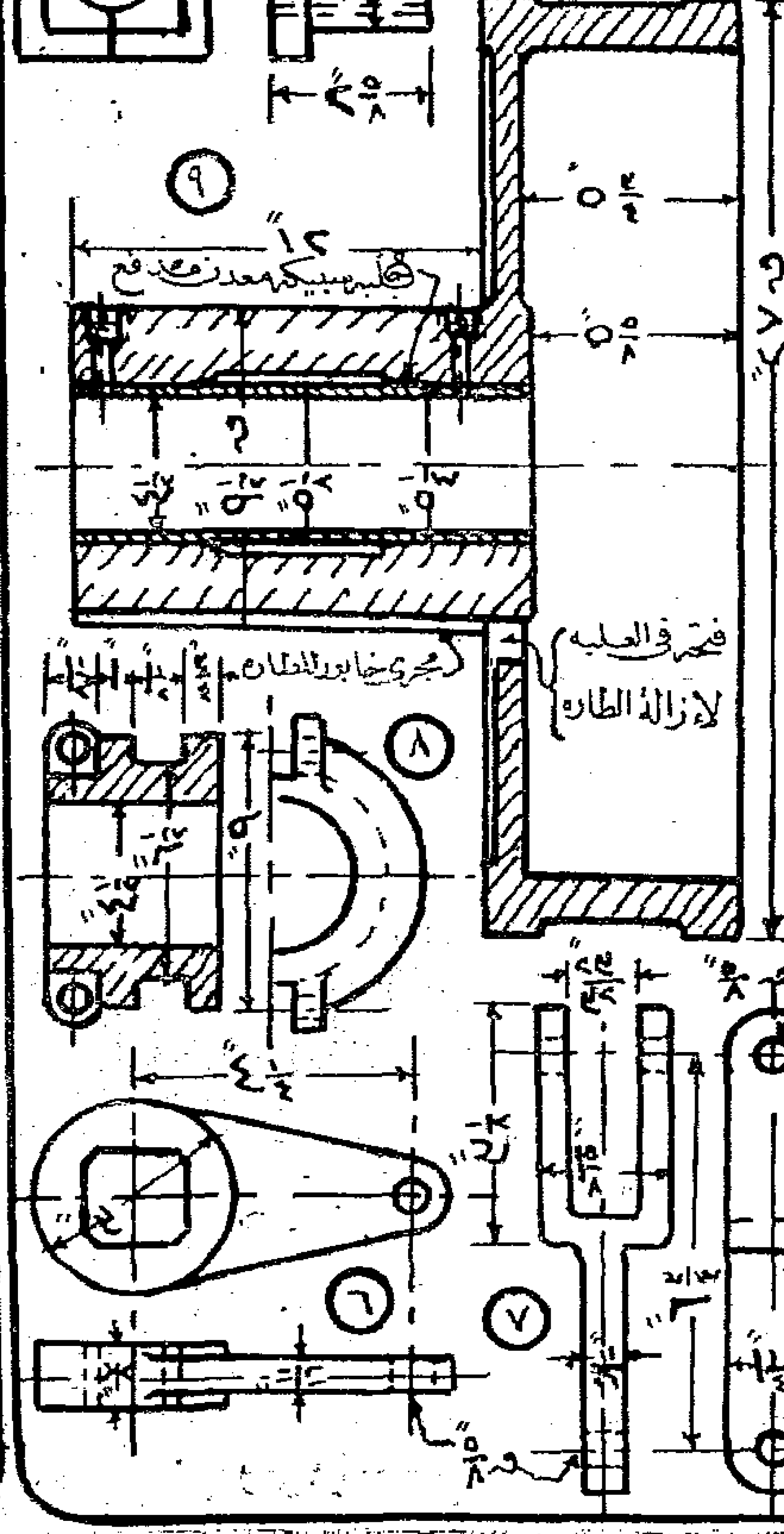
المطلوب رسمها تنفيذيا ٨٪

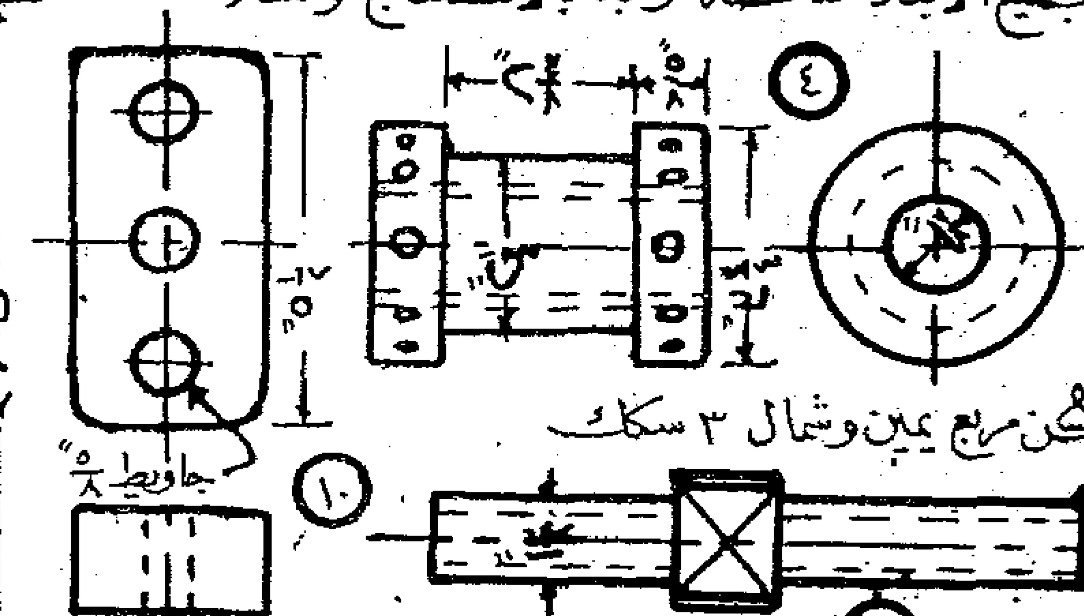
المدرس
محمد عثمان

ناقل الحركة بالاحتكاك FRICTION CLUTCH



جميع الأبعاد الناقصة توجد بالاستنتاج والمقارنة





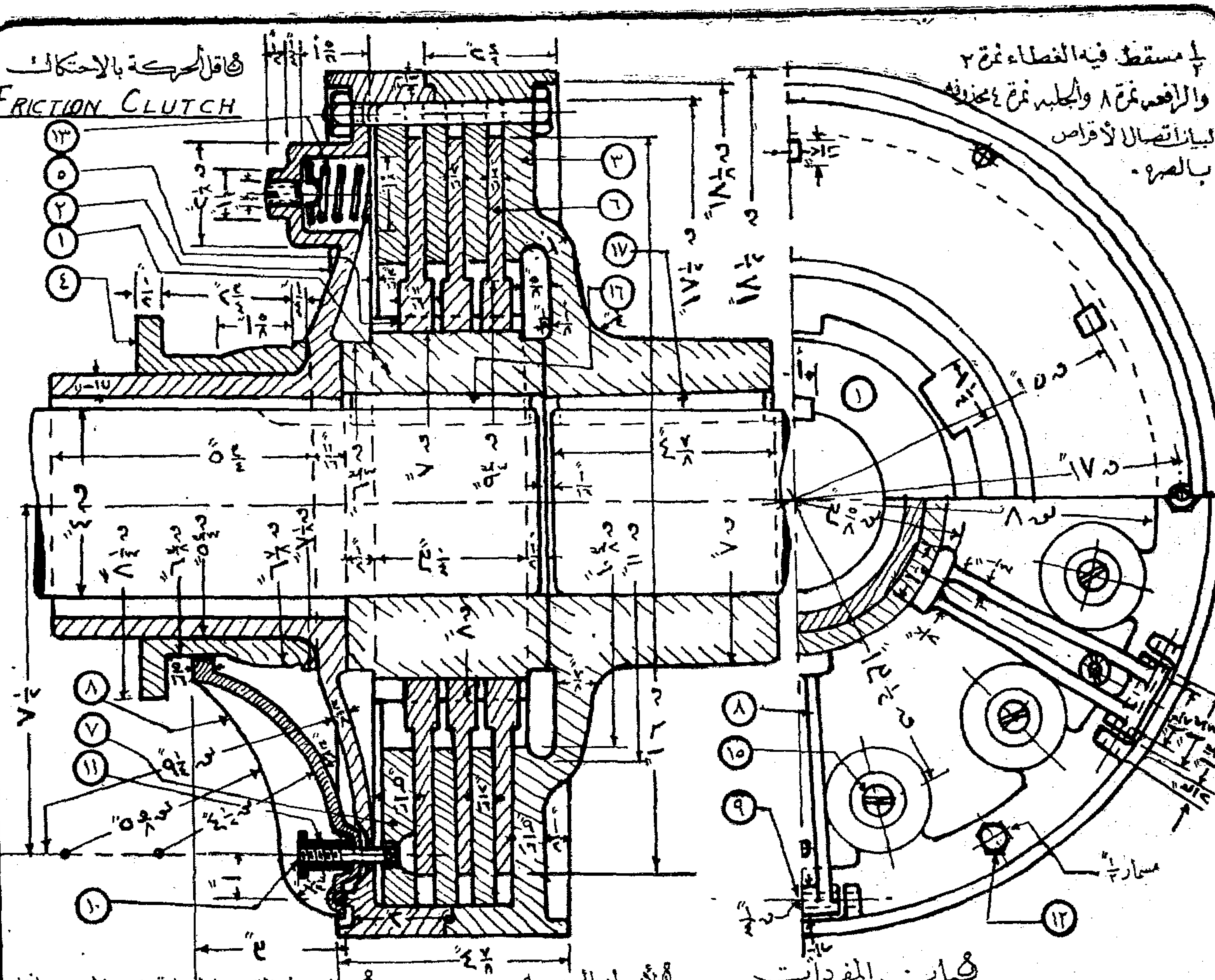
جهاز المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	الملحوظات
١	صرة بجناحين	زهر	١	مثبتة على العمود المتحرك
٢	ذراع بعروة	صلب	٢	يتصل مفصليا مع نمرة ١
٣	صامولة بنصفين	نحاس	٢	تركب في طرف نمرة ٢
٤	وو دائرية	وو	٢	وو وو لقمة مع نمرة ١
٥	قلم مقلوظ مربع	صلب	٢	يركب بين ٣ و ٤
٦	رافعة بعروة مربعة	حديد	٢	لتحريك القلب نمرة ٥
٧	وو بجناحين	وو	٢	تتصل مفصليا مع ٦ و ٨
٨	بكرة تنزلق	وو	١	وو وو وو ٧
٩	علبة بجلبة الطارة	زهر	١	تنقل الحركة لطارة تثبت عليها
١٠	غطاء صامولة	حديد	٤	

المطلوب - رسمها تنفيذيا ثم مجمعا ٣ مساقط مع القطاعات الموضحة وتكملة النقص في كل شيء ٨٪

المدرس
محمد عثمان

فاقل الحركة بالاحتكاك
FRICTION CLUTCH



١/٢ مسقط فيه الغطاء نمرة ٢ والرافعه نمرة ٨ والجلبه نمرة ٤ محذوفه لبيان اتصال الأقراص بالصره.

الأبعاد بالبوصه

بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد
١	صره قائده	زهر	١
٢	غطاء أمامي	,,	١
٣	,, خلفي	,,	١
٤	جلبه منزلقه	,,	١
٥	قرصه قائده	,,	٣
٦	,, احتكاك	,,	٢
٧	قرص احتكاك نهائي	,,	١
٨	رافعه	,,	٦
٩	بنز مفصله ق ١/٢ x طول ١ ٣/٨	صلب	٦

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١٠	مسمار برأس كرويه	صلب طري	٦	ق ٣/٨ x طول ٢ ٣/٨
١١	صامولة بقاعدة كرويه	,, ,,	٦	٣/٨ x ١ ١/٤
١٢	مسمار برأس وصامولة بسنة	,, ,,	٦	١/٢ x ٤ ١/٢
١٣	زمبرك حلزوني ١/٢	,, ياي	١٢	دائرته المتوسطه ١/٢
١٤	قرصه ضاغط الزمبرك	,, طري	١٢	
١٥	برمه ضبط	,, ,,	١٢	٣/٨ x ١
١٦	خابور للصره والقاعده	صلب	١	١/٤ x ١١/١٦ x ٣ ٣/٨
١٧	,, للغطاء الخلفي	,,	١	١/٤ x ١١/١٦ x ٤ ٥/٨

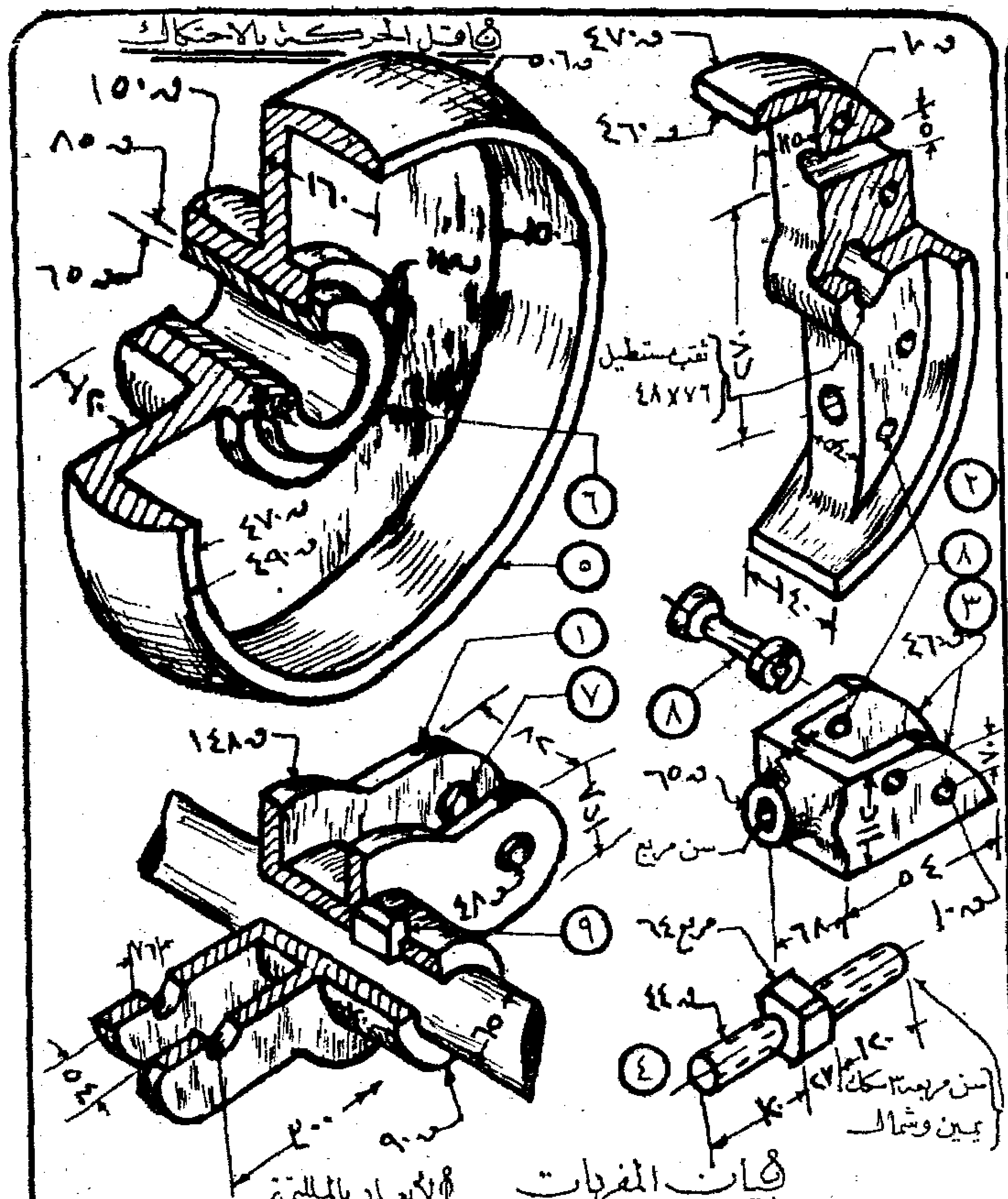
تصلح هذه التوصيله لنقل قوة حوالى ٧٥ حصانا لسرعة ٢٠٠ لفة في الدقيقه.

هذه التوصيلة الآن في حالة التعشيق فإذا سحبت الجلبه نمرة ٤ بواسطة رافعة خاصة يتسبب خروج الرافعه نمرة ٨ وأيضا القرصه نمرة ٧ تتغلب على ضغط الزمبرك بواسطة رأس المسمار الكرويه - والأقراص نمرة ٥ مثبتة على الصره نمرة ١ وهذه مثبتة على عمود الادارة بالخابور نمرة ١٦ والمسمار نمرة ١٢ يمر بالأقراص نمرة ٦ و ٧ والغطاء نمرة ٣ وهذا مثبت على العمود المنقاد بخابور نمرة ١٧

المطلوب: رسما تنفيذيا - ثم مجمعا حسب التوضيح اللازم - ثم عمل شفاف

المدرس
محمد عثمان

فاقل الحركة بالاحتكاك



بيان المفردات

الأبعاد بالمليمتر

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	صره قائده	زهر	١	تثبت على العمود القائد بالخابور نمرة ٩
٢	قطعة دائريه	,,	٢	تتصل مفصليا مع نمرة ١ بواسطة نمرة ٧
٣	صامولة قفيز	حديد	٤	إحداهما يمين والثانية شمال تثبت مع نمرة ٢ بواسطة نمرة ٨
٤	قلب مقلوظ سن مربع	,,	٢	سن مربع يمين وشمال ٣ سكك خ ٢٢ يركب مع نمرة ٣
٥	عليه طائشه	زهر	١	تنقل الحركة إليها بواسطة احتكاك نمرة ٢ داخلها
٦	جلبه لقمه	نحاس	١	
٧	مسمار برأس مرهبه	حديد	٢	وله صامولة مسننة لربط جانبي الصره نمرة ١ مع نمرة ٢
٨	برو بصامولة مشقوقه	,,	٨	برأس مستديرة وصامولة مشقوقة لربط نمرة ٣ مع نمرة ٢
٩	خابور	صلب	١	١٢×١٨×٣٨٧ لتثبيت الصره نمرة ١ مع عمود الإدارة

المطلوب رسما تنفيذيا - ثم مجمعا كالآتي:

١ مسقط رأسي نصفه الأعلا قطاع
٢ قطاع جانبي فيه ١/٢ نمرة ٢ مسقط
٣ ,, أفقي متنقل على نمرة ٤ ومحور نمرة ١ - ثم عمل شفاف

المدرس
محمد عثمان

ناقل حركة فى سيارة
MOTOR CAR CLUTCH.

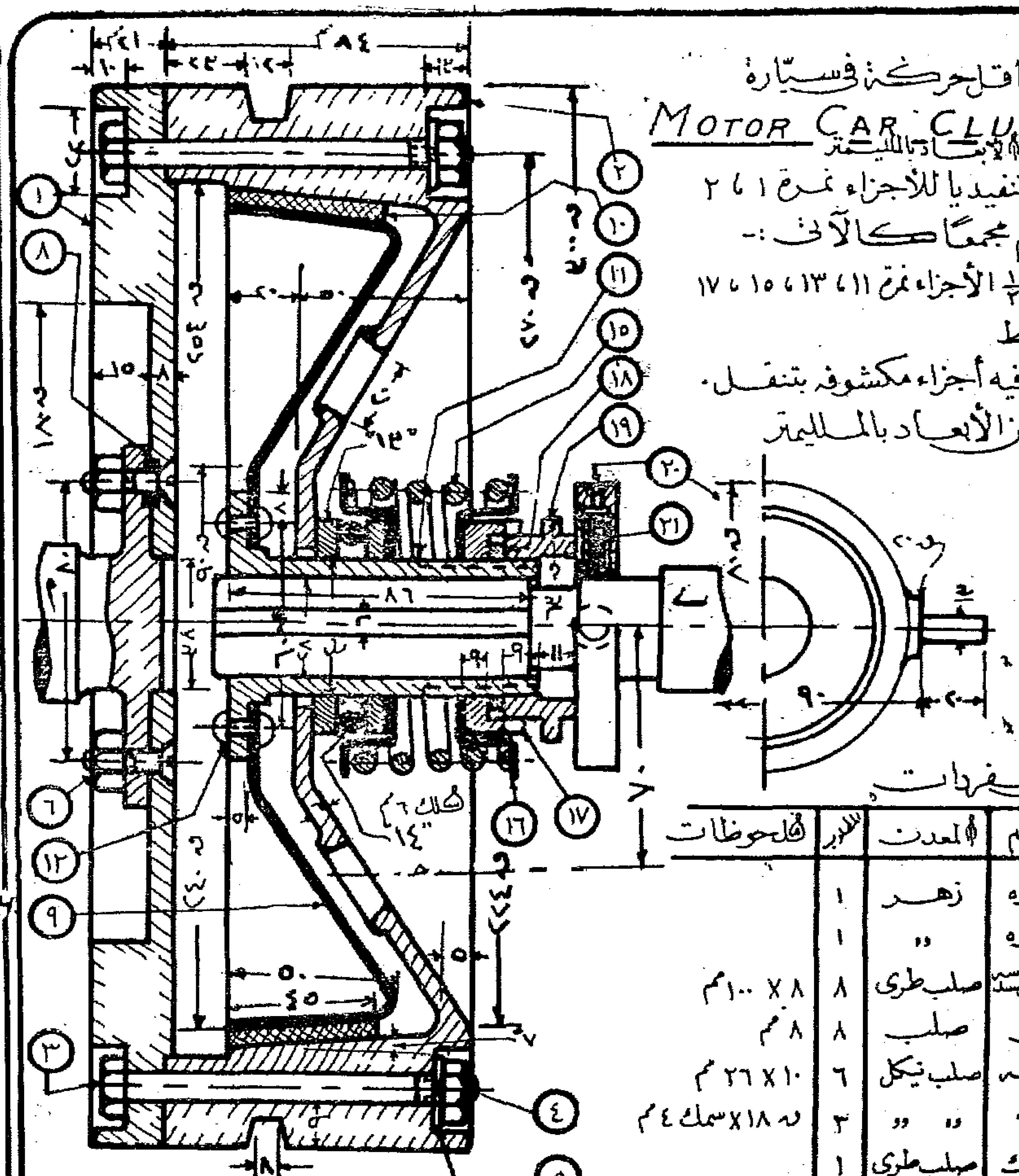
الأبعاد بالمليمتر

المطلوب. رسما تنفيذيا للأجزاء نمرة ١ ، ٢ ، ٥ ، ٩ ، ١١ ، ٢٠ - ثم مجمعًا كالآتى :-

١- قطاع رأسى فيه ½ الأجزاء نمرة ١١ ، ١٣ ، ١٥ ، ١٧ ، ١٩ ، ٢٠ مسقط

٢- مسقط جانبى فيه أجزاء مكشوفة بتنقيل.

هذا مع العلم بأن الأبعاد بالمليمتر



بيان المفردات

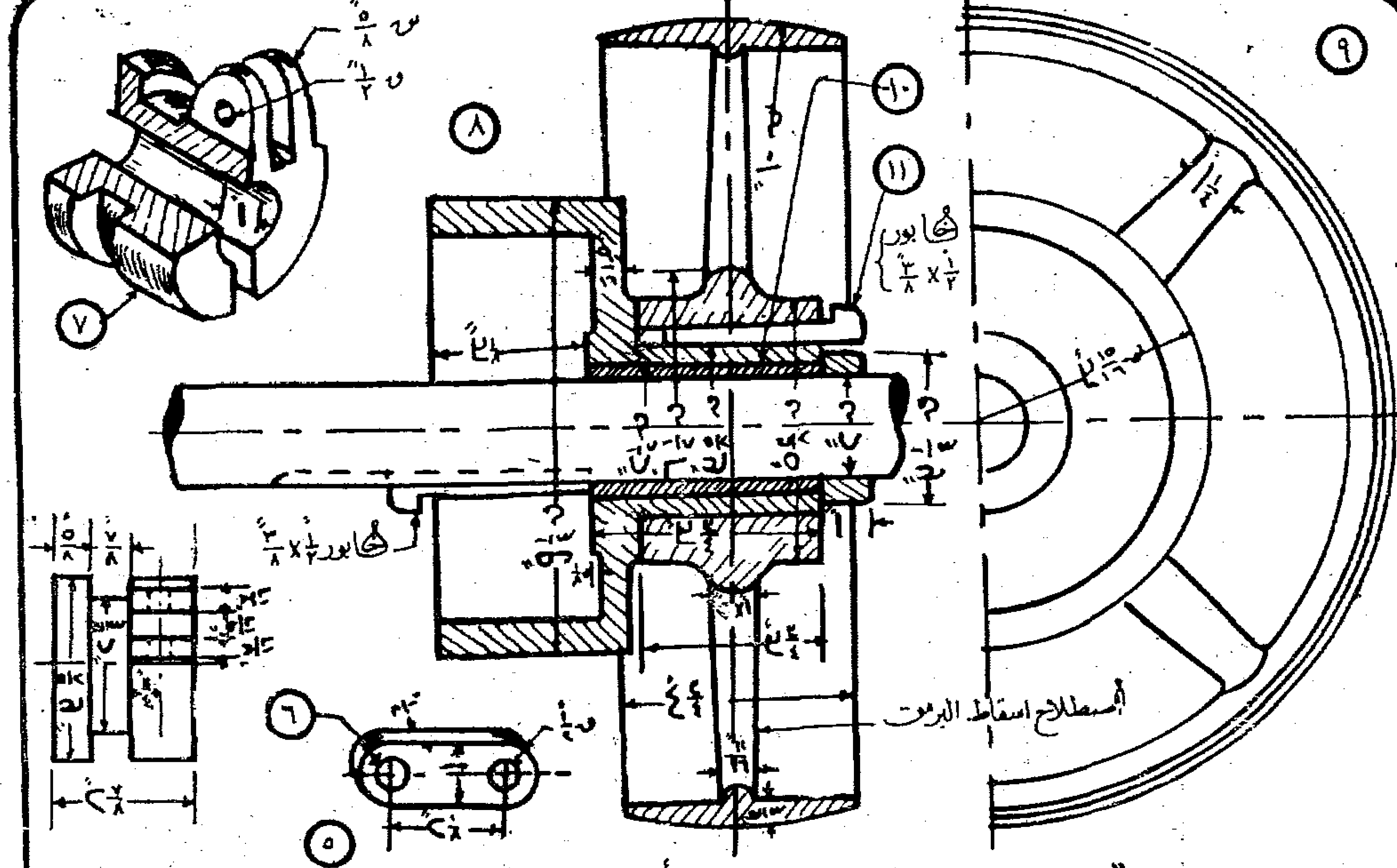
الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	قرصه للطاره	زهر	١	
٢	علبة الطاره	,,	١	
٣	مسمار برأس وصامولة سدس	صلب طرى	٨	٨ X ١٠٠ مم
٥	ورده ياى زنق	صلب	٨	٨ مم
٦	مسمار برأس غاطسه	صلب نيكل	٦	١٠ X ٢٦ مم
٨	ورده تحشيه	,, ,,	٣	١٨ X سمك ٤ مم
٩	مخروط احتكاك	صلب طرى	١	
١٠	دائر المخروط الاحتكاك	جلد	١	
١١	جلبه حامل المخروط الاحتكاك	صلب	١	تنزلق على خابور ٦X٣ مم
١٢	برشام ٨ مم	حديد	٦	
١٣	ورده مقاومه	صلب ناشف	٢	
١٤	بلى	,, ,,		
١٥	زنبرك طوله ٣٠٫١م منفرد	,, ياى	١	٤ لفات (طول وضعه ٤٧م، ٣½م)
١٦	قاعدة للزمبرك	صلب طرى	٢	
١٧	صامولة ضبط الياى	صلب	١	بها ٤ فتحات ٦ X ٥ للمفتاح
١٨	ورده ,, ,,	حديد	١	٤٠ ، ٥٠ والسمك ٣
١٩	صامولة زنق ,,	صلب	١	لها فتحات للمفتاح كما فى نمرة ١٧
٢٠	حلقه سحب	زهر	١	
٢١	ورده مقاومه	برنز وصلب	٧	

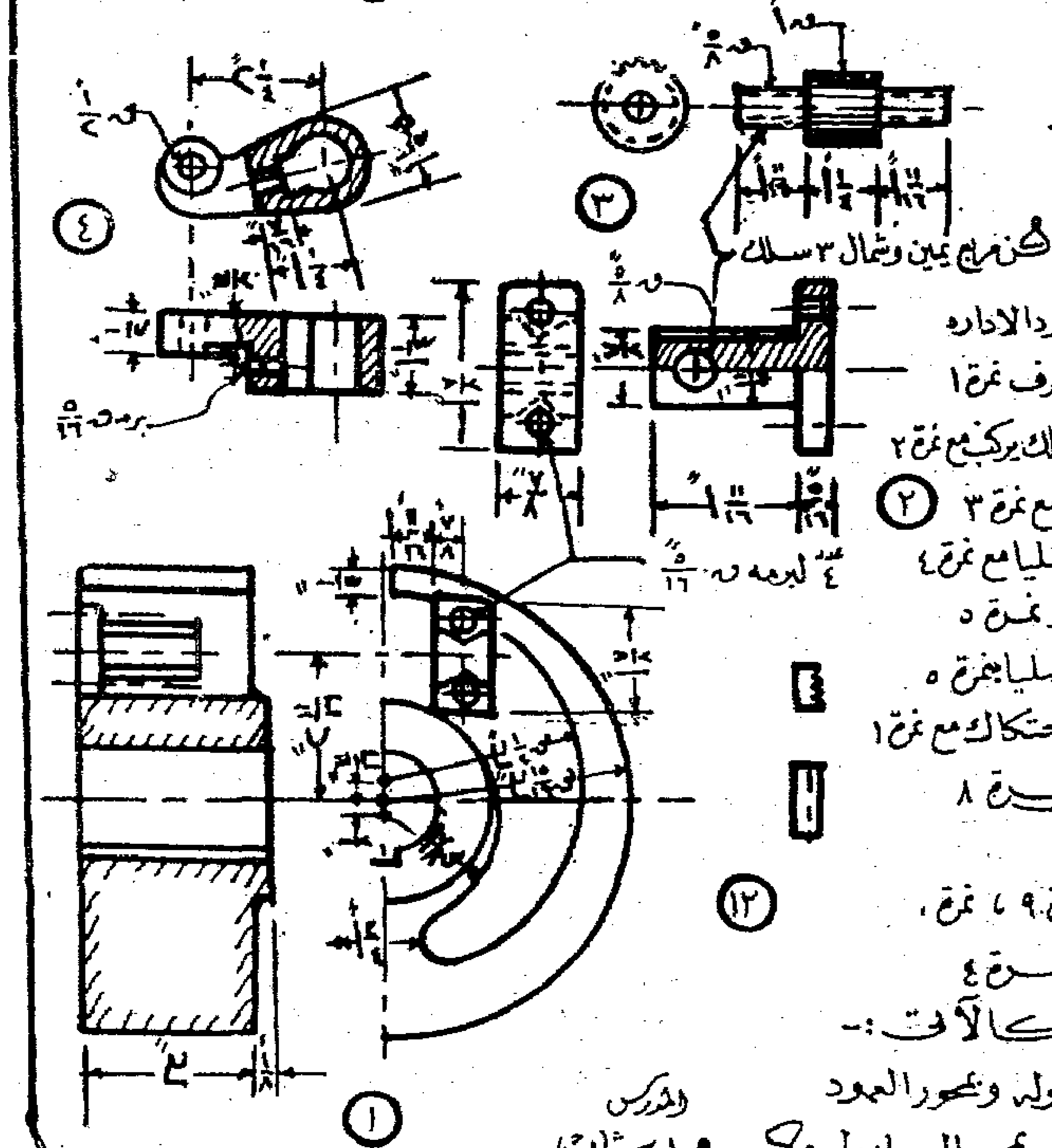
إجراء حركة تعشيق هذه الواصلة هو بالقدم حيث تنتقل حركة الضغط على البدال إلى نمرة ٢٠ جهة اليسار ومنها إلى نمرة ١١ ويتسبب خروج المخروط نمرة ٩ من التعشيق - وعندما يزال الضغط من على البدال ترتد التعشيقة - بواسطة قوة الزمبرك نمرة ١٥ كما كانت.

ا = عمود إدارة المحرك ، ب عمود المحرك الموصل لصندوق التعشيقة ، ح = فتحات للتزييت - يثبت الدائر الجلد نمرة ١٠ مع نمرة ٩ بواسطة ٢٤ برشام ٤ مم وأيضا ٦ برشام ٨ مم - والجلبة نمرة ١١ عليها مجرى ٦X٢X٣٥ جهة القلاووظ لينزلق فيها بروز فى نمرة ١٨

ناقل الحركة طراز "أدميستون"
EDMESTON'S FRICTION CLUTCH

الأبعاد بالبوصة





بيان المفردات

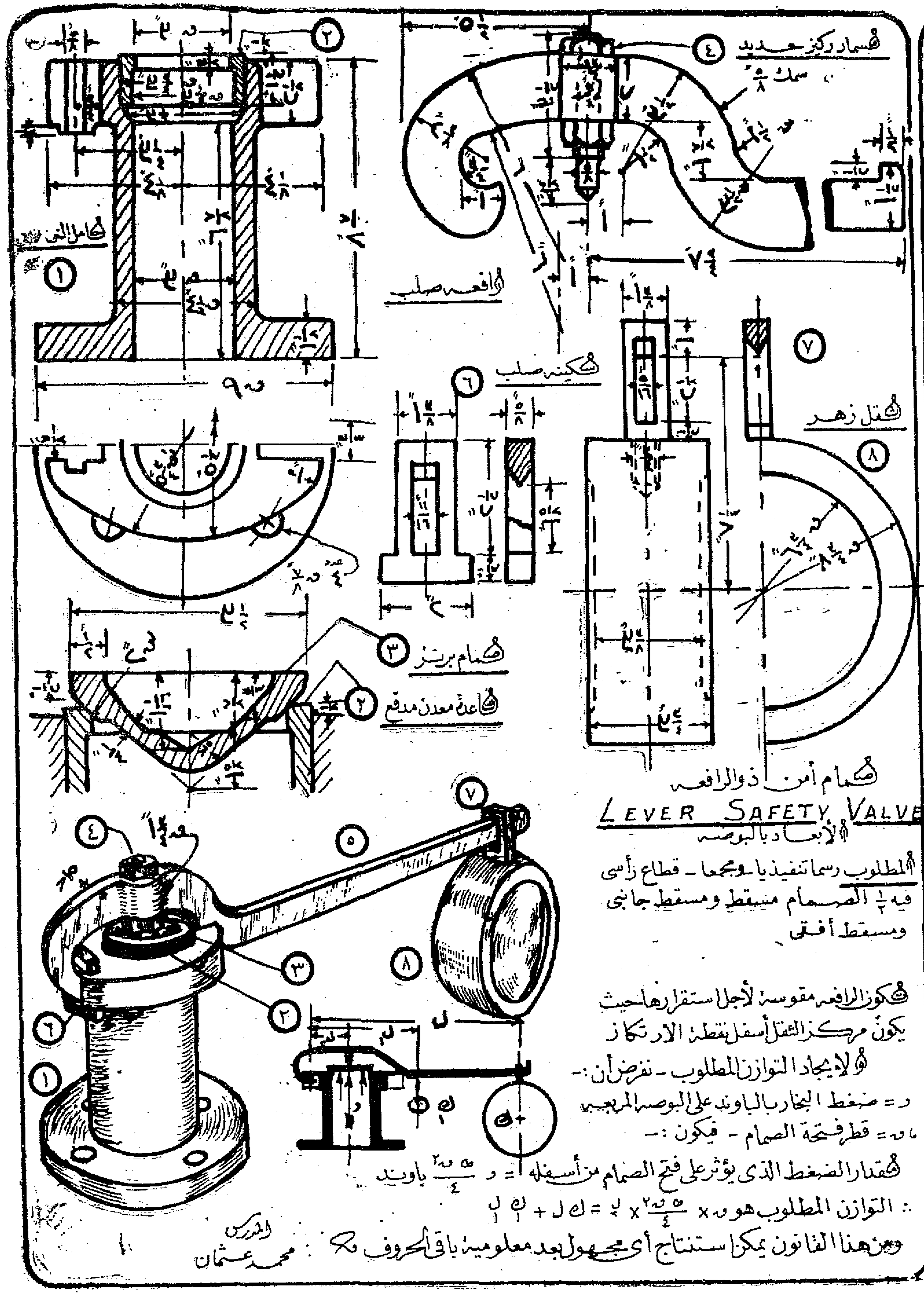
الرقم	الاسم	المعدن	العدد	ملحوظات
١	حلقه مفتوحه	زهر	١	تثبت على عمود الاداره
٢	صامولة سن مربع	حديد	٢	,, فى طرف نمرة ١
٣	قلب سن مربع يمين وشمال	صلب	١	٥ سنه فى ١" و ٣ سلك يركب مع نمرة ٢
٤	مفتاح رافعه	حديد	١	يثبت ببرمه مع نمرة ٣
٥	خوصه واصله	,,	١	تتصل مفصليا مع نمرة ٤
٦	بنز	,,	٢	لعروق نمرة ٥
٧	بكره منزلقه	نحاس	١	تتصل مفصليا بنمرة ٥
٨	علبه بصره للطاره	زهر	١	,, بالاحتكاك مع نمرة ١
٩	طاره	,,	١	تثبت على نمرة ٨
١٠	جلبه بطانه	نحاس	١	
١١	خابور تثبيت	صلب	٢	لتثبيت نمرة ٩ ، نمرة ،
١٢	مخده	حديد	١	تركب مع نمرة ٤

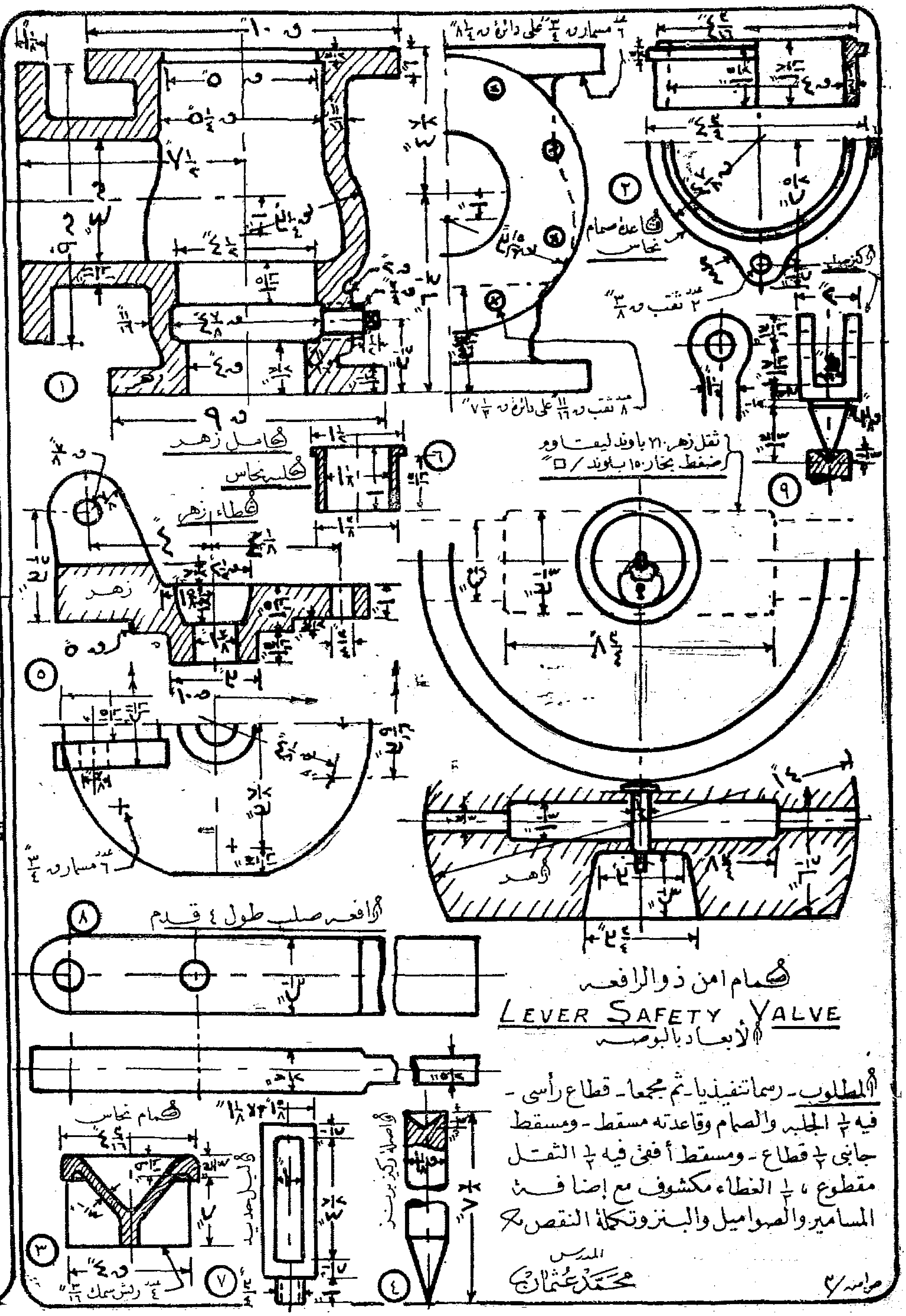
المطلوب .. رسما تنفيذيا - ثم مجمعا كالآتى :-

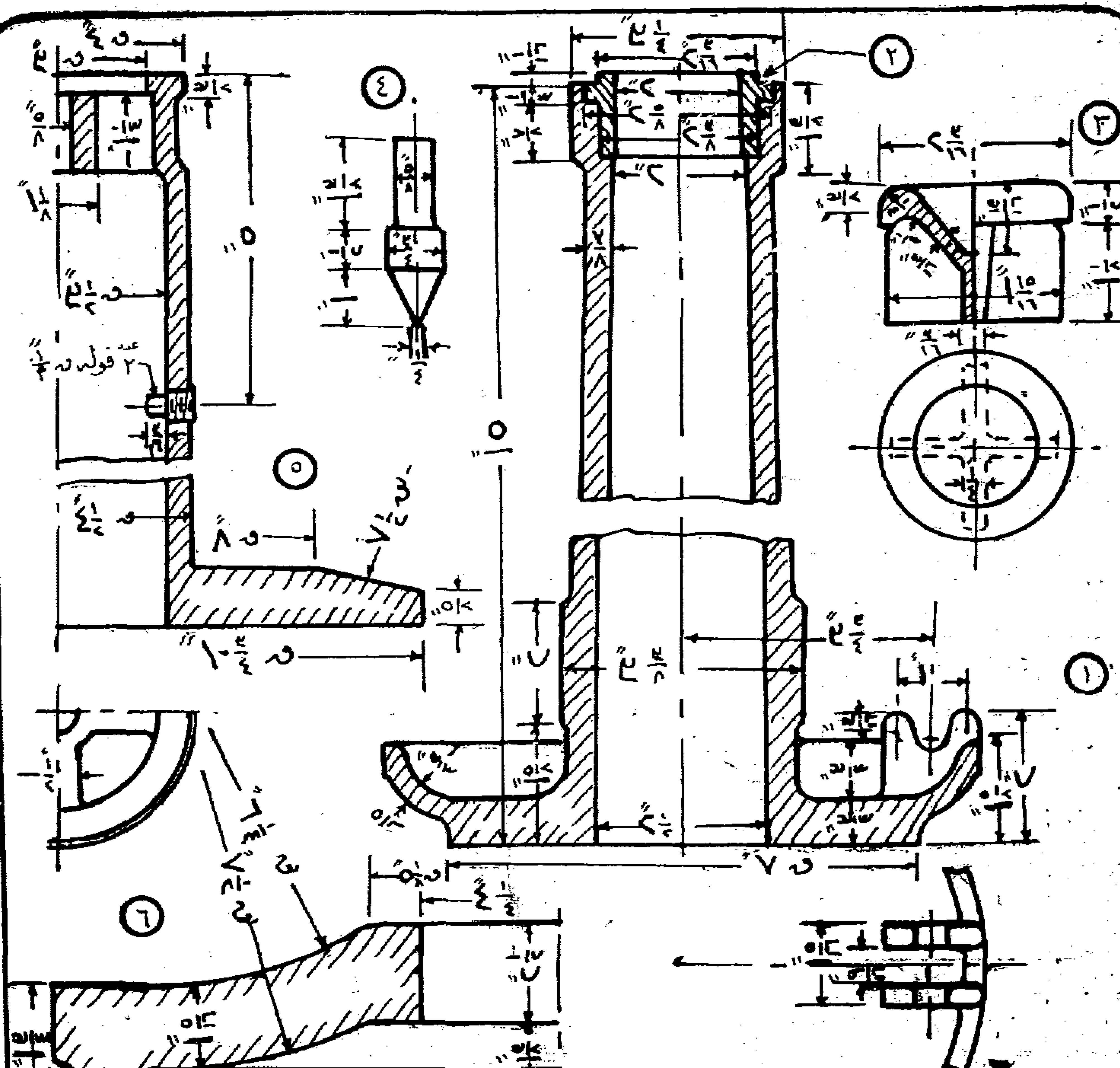
١ - قطاع رأسى متنقل يمر بمنتصف الصامولة ومحور العمود

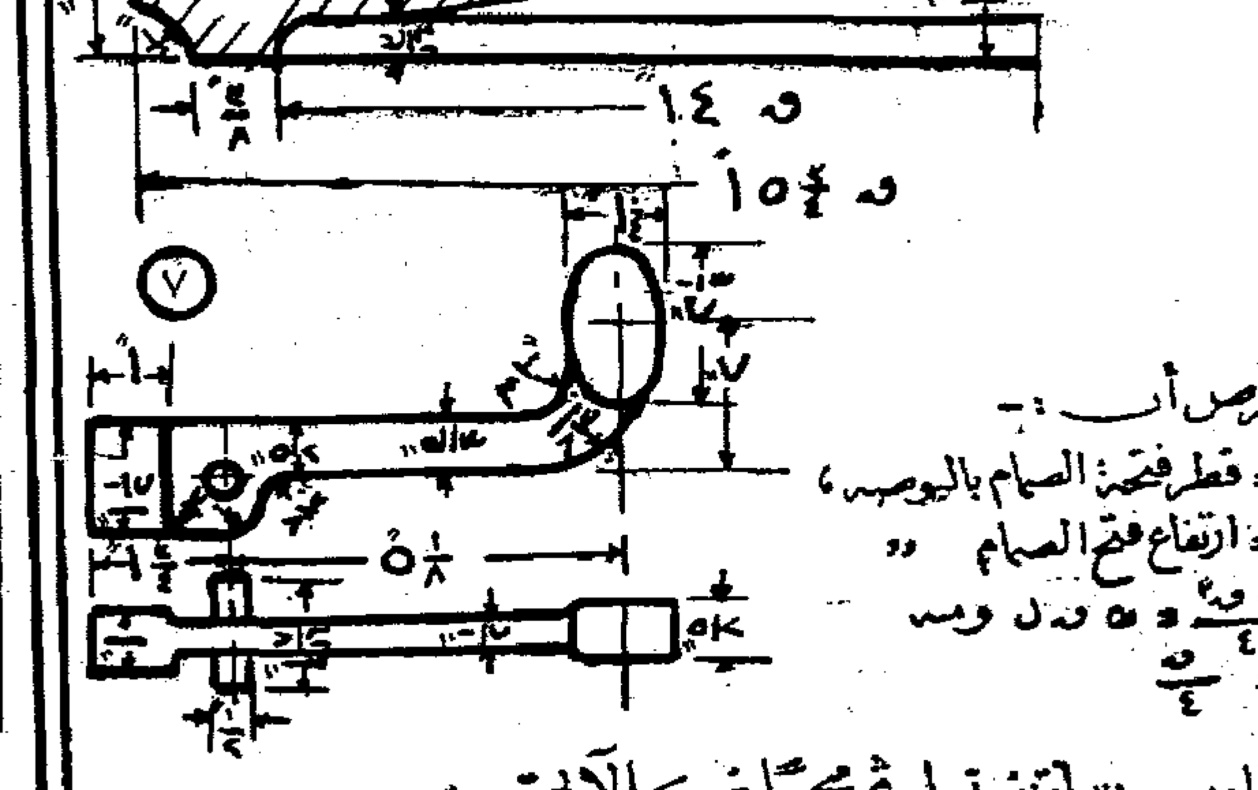
٢ - مسقط جانبى - ٣ - ½ قطاع أفقى يمر بمحور الصامولة

المدرس
محمد عثمان


صمام أمن ذو الرافعة
LEVER SAFETY VALVE
الأبعاد بالبوصة
المطلوب رسماً تنفيذياً مجمعاً - قطاع رأسى فيه ½ الصمام مسقط ومسقط جانبى ومسقط أفقى
تكون الرافعة مقوسة لأجل استقرارها حيث يكون مركز الثقل أسفل نقطة الارتكاز
لإيجاد التوازن المطلوب - نفرض أن :-
د = ضغط البخار بالباوند على البوصة المربعة
ق = قطر فتحة الصمام - فيكون :-
مقدار الضغط الذى يؤثر على فتح الصمام من أسفله = د × ط ق² / ٤ باوند
∴ التوازن المطلوب هو د × ط ق² / ٤ × ل = ك ل + ل١ ك١
ومن هذا القانون يمكن استنتاج أى مجهول بعد معلومية باقى الحروف
المدرس
محمد عثمان
حامل النبى
رافعة صلب
كتيبة صلب
ثقل زهر
صمام برنز
قاعدة معدن مدفع
مسمار ركيز حديد


صمام أمن ذو الرافعة
LEVER SAFETY VALVE
الأبعاد بالبوصة
المطلوب - رسماً تنفيذياً ثم مجمعاً - قطاع رأسى - فيه ½ الجلبة والصمام وقاعدته مسقط - ومسقط جانبى ½ قطاع - ومسقط أفقى فيه ½ الثقل مقطوع ، ½ الغطاء مكشوف مع إضافة المسامير والصواميل والبنز وتكملة النقص
المدرس
محمد عثمان
ثقل زهر ٧٠ باوند ليقاوم ضغط بخار ١٥٠ باوند / □"
حامل زهر
جلبة نحاس
غطاء زهر
قاعدة صمام نحاس
رافعة صلب طول ٤ قدم
صمام نحاس
أصابة ركيز برنز





صمام أمن ذو ثقل ثابت

الأبعاد بالبوصة

بيان المفردات

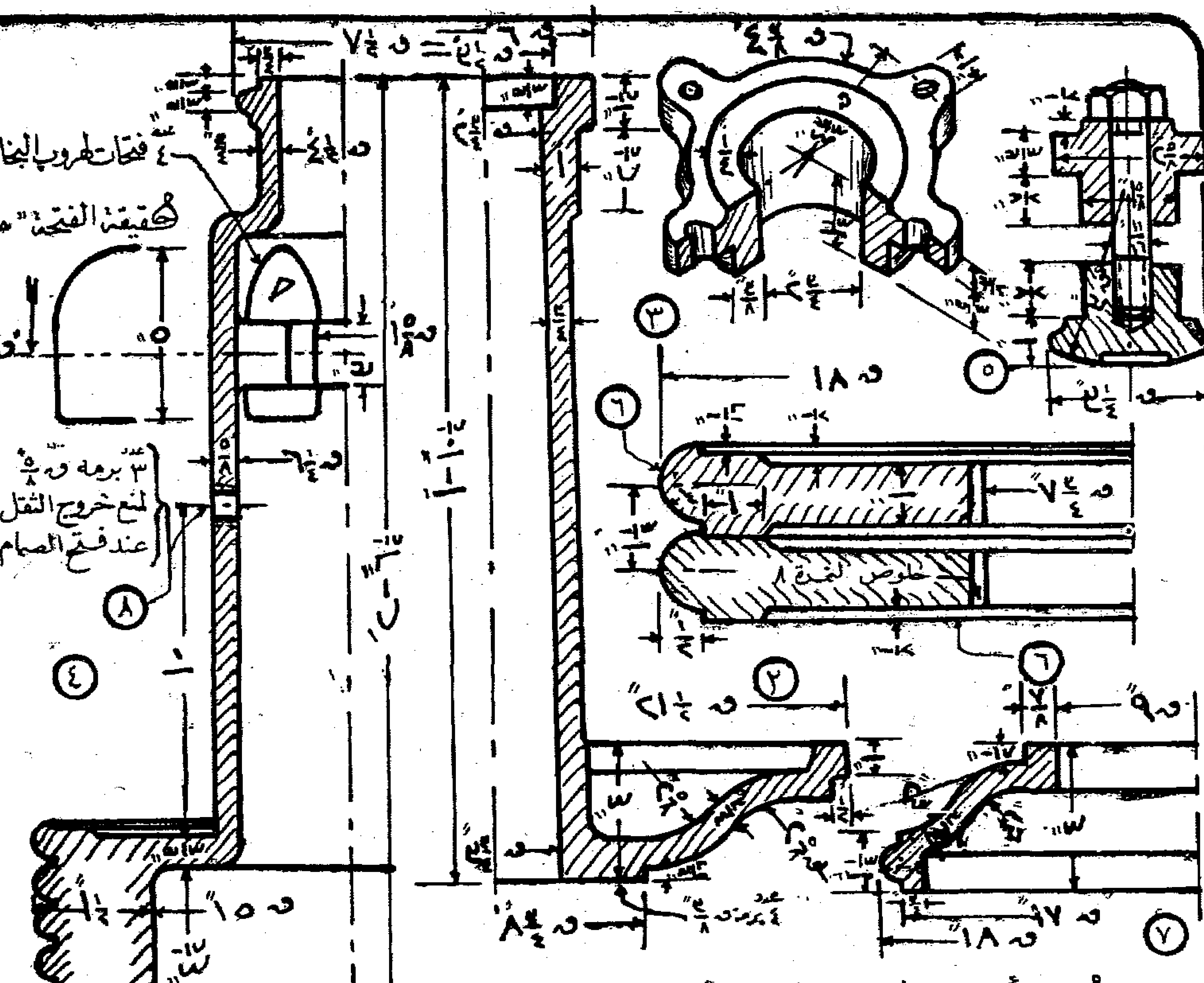
الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب
١	ماسوره	زهر	١
٢	قاعدة الصمام	نحاس	١
٣	الصمام	,,	١
٤	ركيزة	صلب	١
٥	حامل للثقل	زهر	١
٦	قرصة الثقل	,,	٧
٧	رافعة اختبار	صلب	١

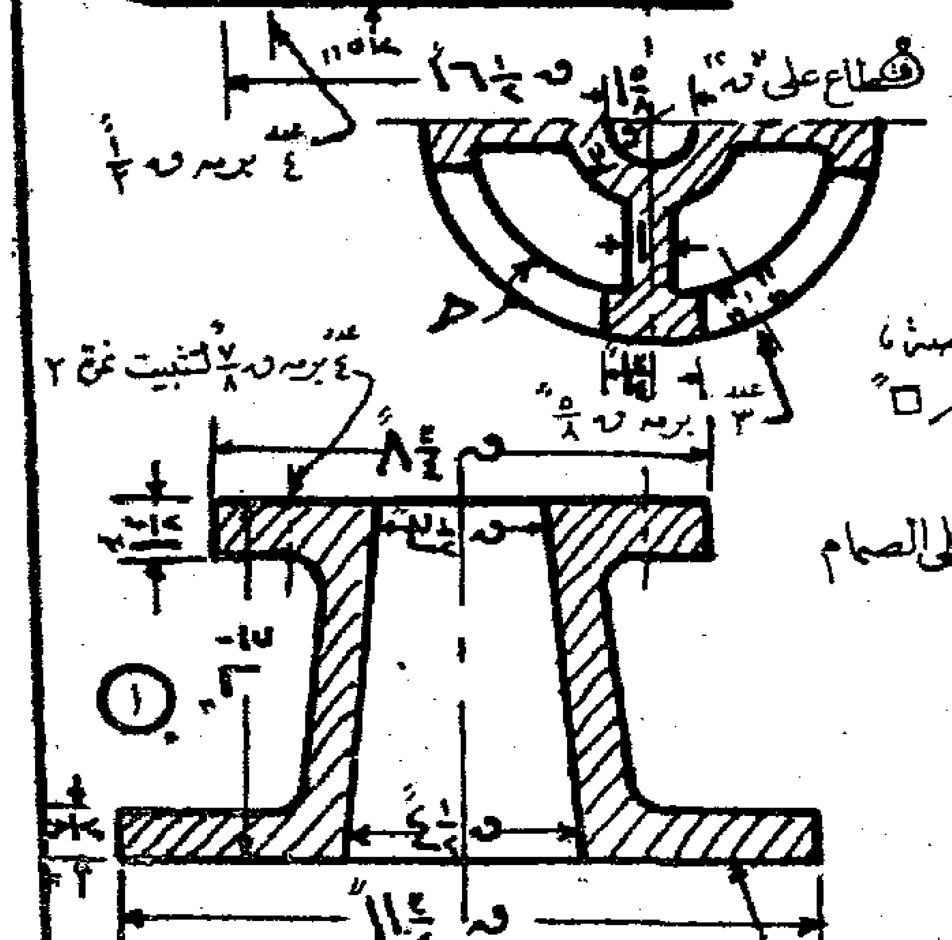
لو فرض أن :-
ق = قطر فتحة الصمام بالبوصة ،
ل = ارتفاع فتح الصمام ,,
∴ $\frac{ق^2 ط}{٤}$ = ط ق ل وس
ل = $\frac{ق}{٤}$

المطلوب - رسماً تنفيذيا - ثم مجمعاً كالآتى :

١ - مسقط رأسى نصفه قطاع - ومسقط أفقى فيه جزء مكشوف لبيان الرافعة

المدرس
محمد عثمان





صمام أمن ذو ثقل مركزى (أى ثابت)

DEAD-WEIGHT SAFETY VALVE

الأبعاد بالبوصة

بيان المفردات

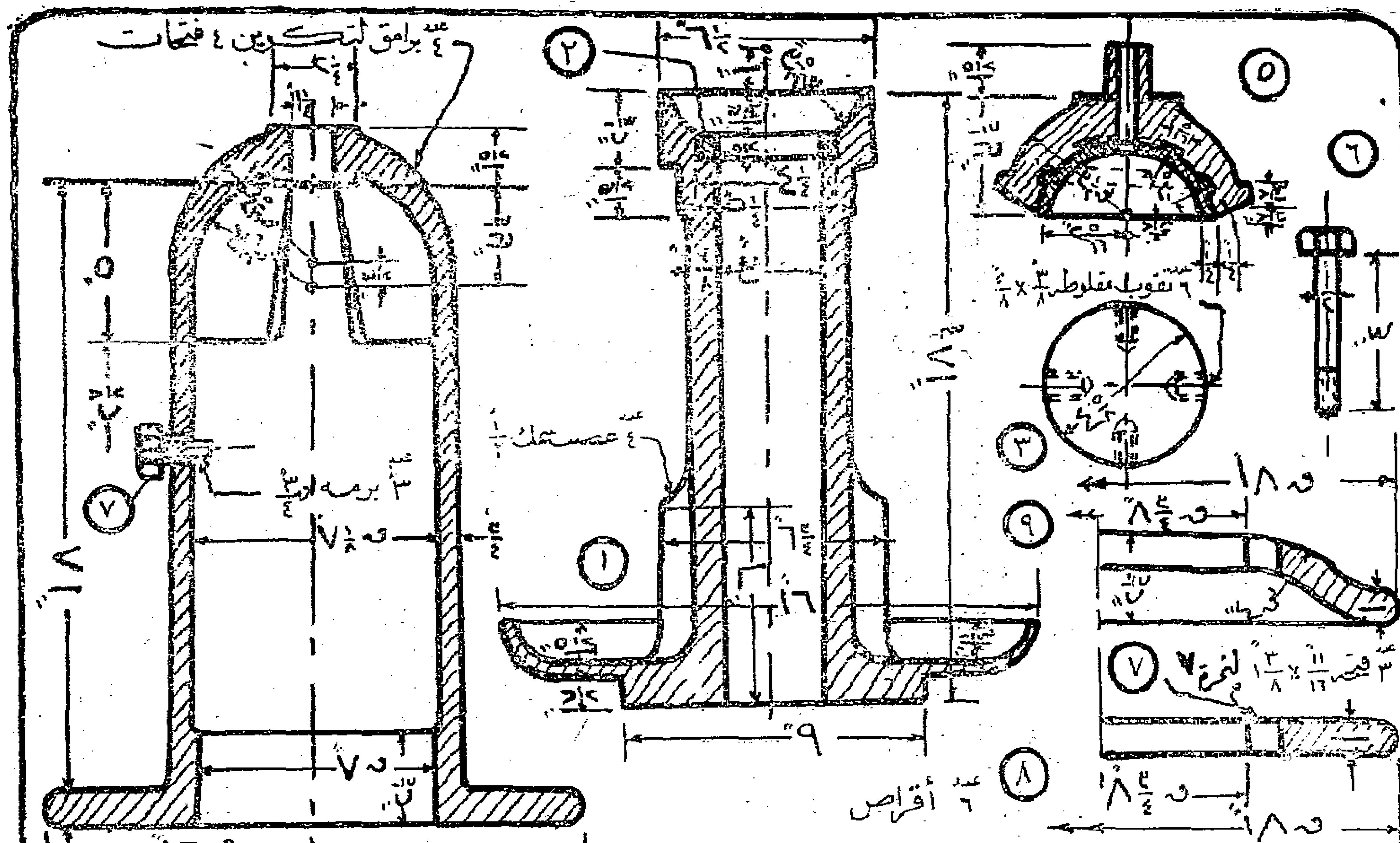
الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب
١	قاعدة وأصلة للمرجل	زهر	١
٢	ماسوره	,,	١
٣	قاعدة صمام	نحاس	١
٤	قميص حامل الثقل	زهر	١
٥	الصمام	برنز	١
٦	قرصة ثقل	زهر	٧
٧	غطاء الثقل	,,	١
٨	برمة خنفير	حديد	٣

لو فرض أن :-
ق = قطر فتحة الصمام بالبوصة ،
ص = ضغط البخار بالباوند / □"
وقت فتح الصمام ،
ك = مقدار الثقل المركزى على الصمام
∴ ك = $\frac{ط ق^2 ص}{٤}$

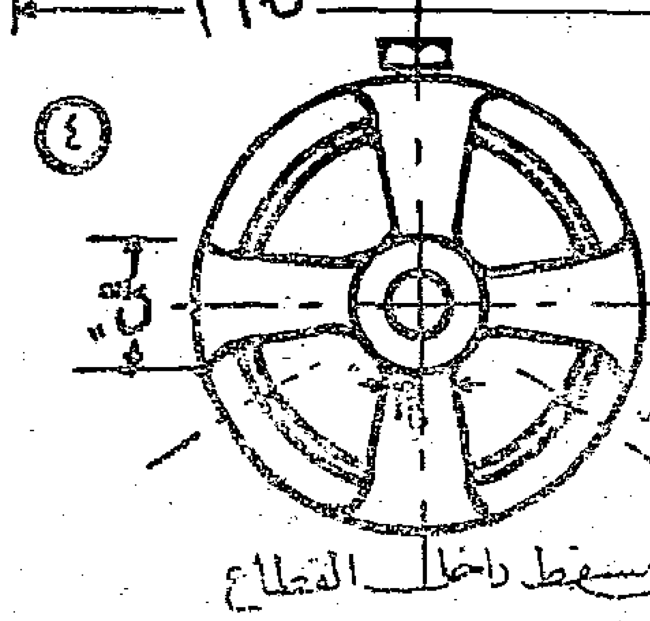
المطلوب - رسماً تنفيذيا - ثم مجمعاً كالآتى :-

١ - مسقط رأسى ½ قطاع - ومسقط أفقى نصفه قطاع على "ق"

المدرس
محمد عثمان



صمام امن د وثقل مركزي

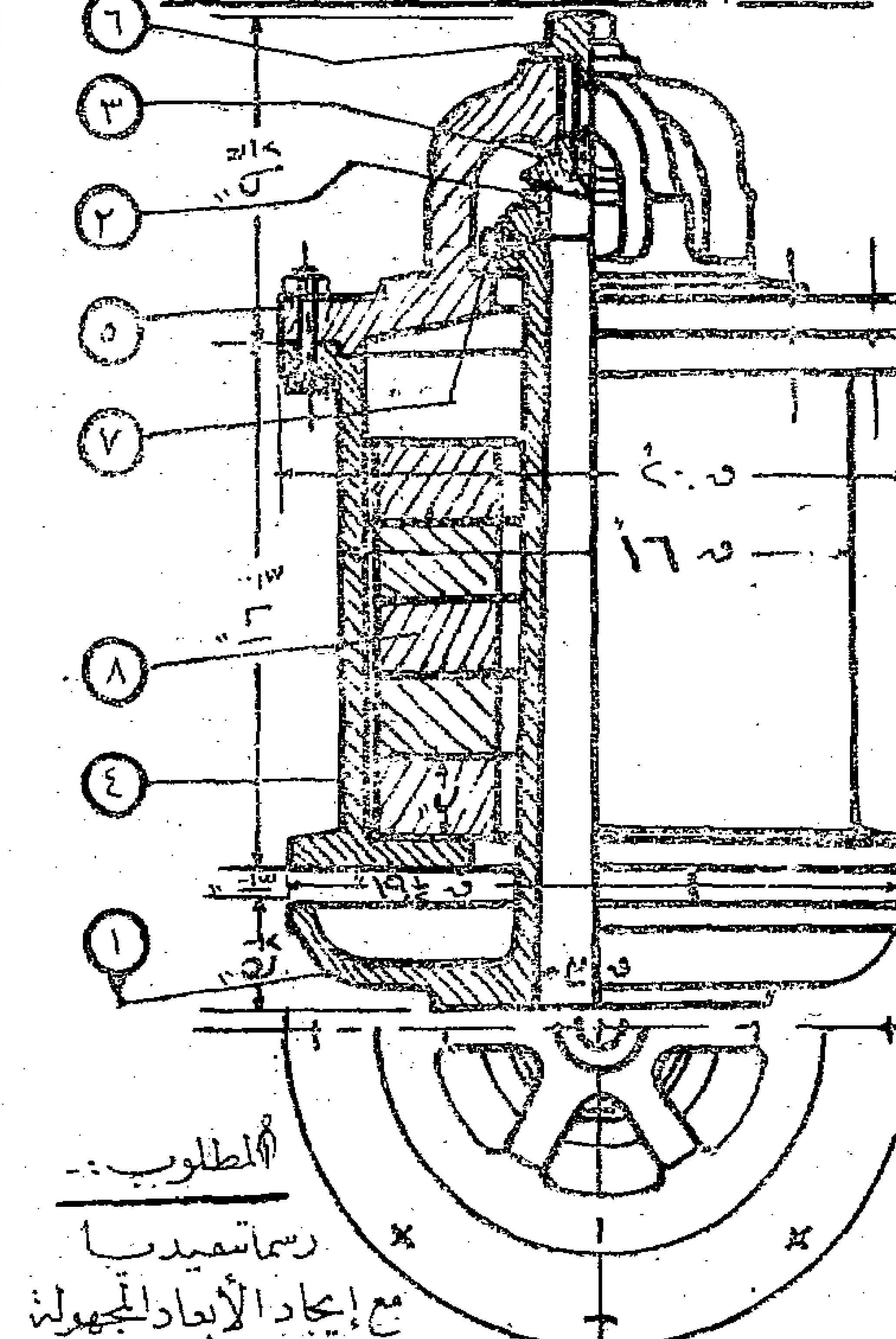


المطلوب :-

١ - مسقط رأسي فيه ½ قطاع

٢ - مسقط أفقي فيه ½ مكشوف فيه الصمام

٣ - مسقط جانبي فيه ½ قطاع للثقل وحامله فقط والباقي مسقط داخل القطاع



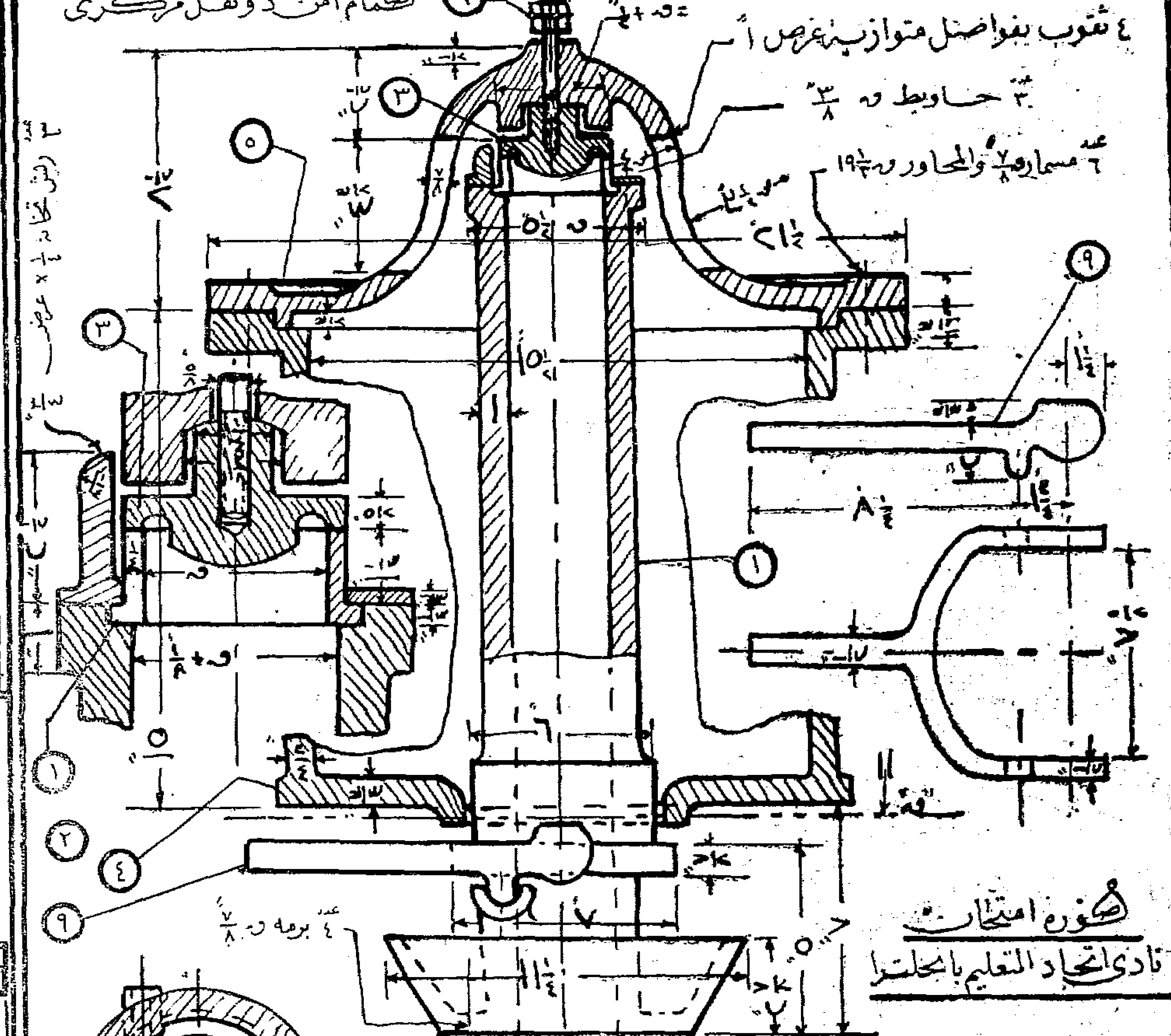
صمام امن ذو ثقل مركزي

DEAD-WEIGHT SAFETY V.

الأبعاد بالبوصة

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب	ملحوظات
١	ماسورة خروج البخار	زهر	١	
٢	قاعدة الصمام	نحاس	١	مقلوظة
٣	كرة ,,	برنز	١	تحتوي على ٦ ثقوب للتصفير
٤	حامل الثقل	زهر	١	
٥	غطاء للصمام	,,	١	مبطن بسبيكة
٦	دليل ,,	حديد	١	
٧	برمة فولة ¾	,,	٣	لمنع خروج الثقل
٨	قرصة ثقل	زهر	٦	
٩	غطاء للثقل	,,	١	

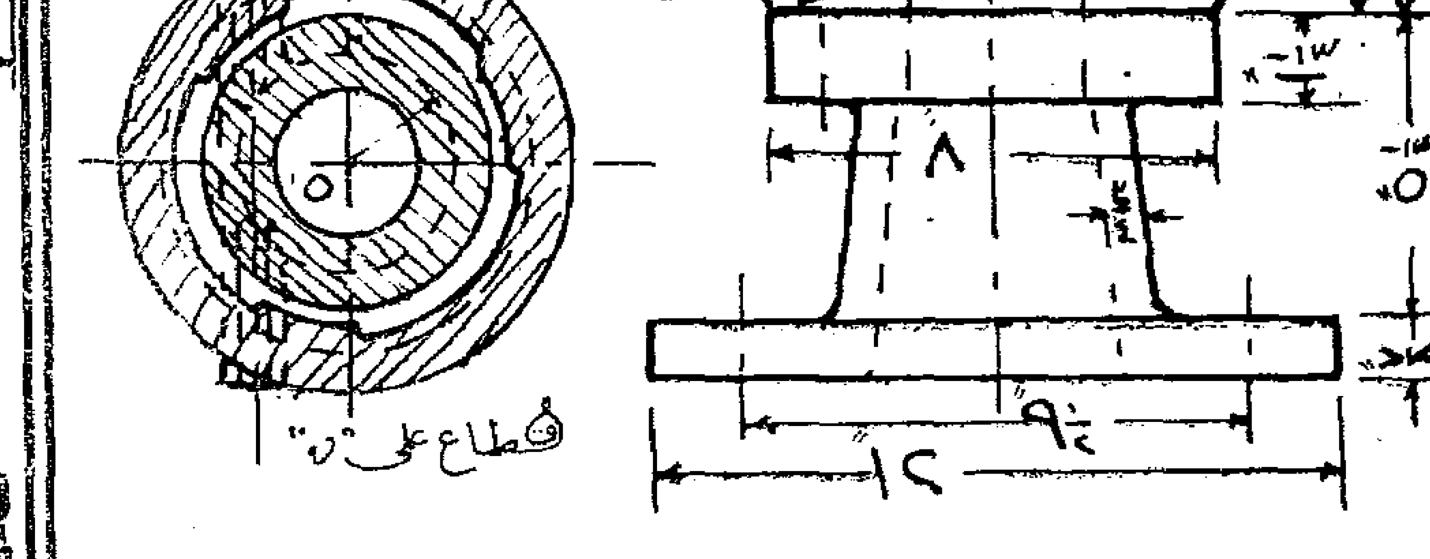
صمام امن د وثقل مركزي لقزان لانكشير



المطلوب :-

رسما تمهيديا مع إيجاد الأبعاد المجهولة

صمام امن د وثقل مركزي



صورة امتحان

نادي اتحاد التعليم بانجلترا

هذا الرسم يبين بعض تفاصيل صمام أمن دو ثقل مركزي -

فإذا فرض أن -

مساحة موقد القزان = ٤١ قدم ، ويحترق ١٥ باوند فحم في الساعة لكل قدم مربع من الموقد ، ٩,٦ باوند من الماء تتبخر لكل باوند من الحريق

والبخار المنصرف من الصمام يكون أريد من المحضر في القزان بمعدل ٣٠ ٪ إذا كان الصمام يرتفع ١/١٦" ومتوسط سرعة البخار من الفتحة هو ٨٠٠ قدم في الدقيقة - وإذا علم أن :-

١ - وزن القدم المكعب من البخار الذي ضغطه ١٠٠ باوند على البوصة المربعة هو ٣,٩ باوند ∴ فما هو قطر الصمام؟

ب - وزن الصمام = ١½ باوند والعلبة = ٣٢٠ باوند ∴ فما مقدار الثقل الإضافي المطلوب؟

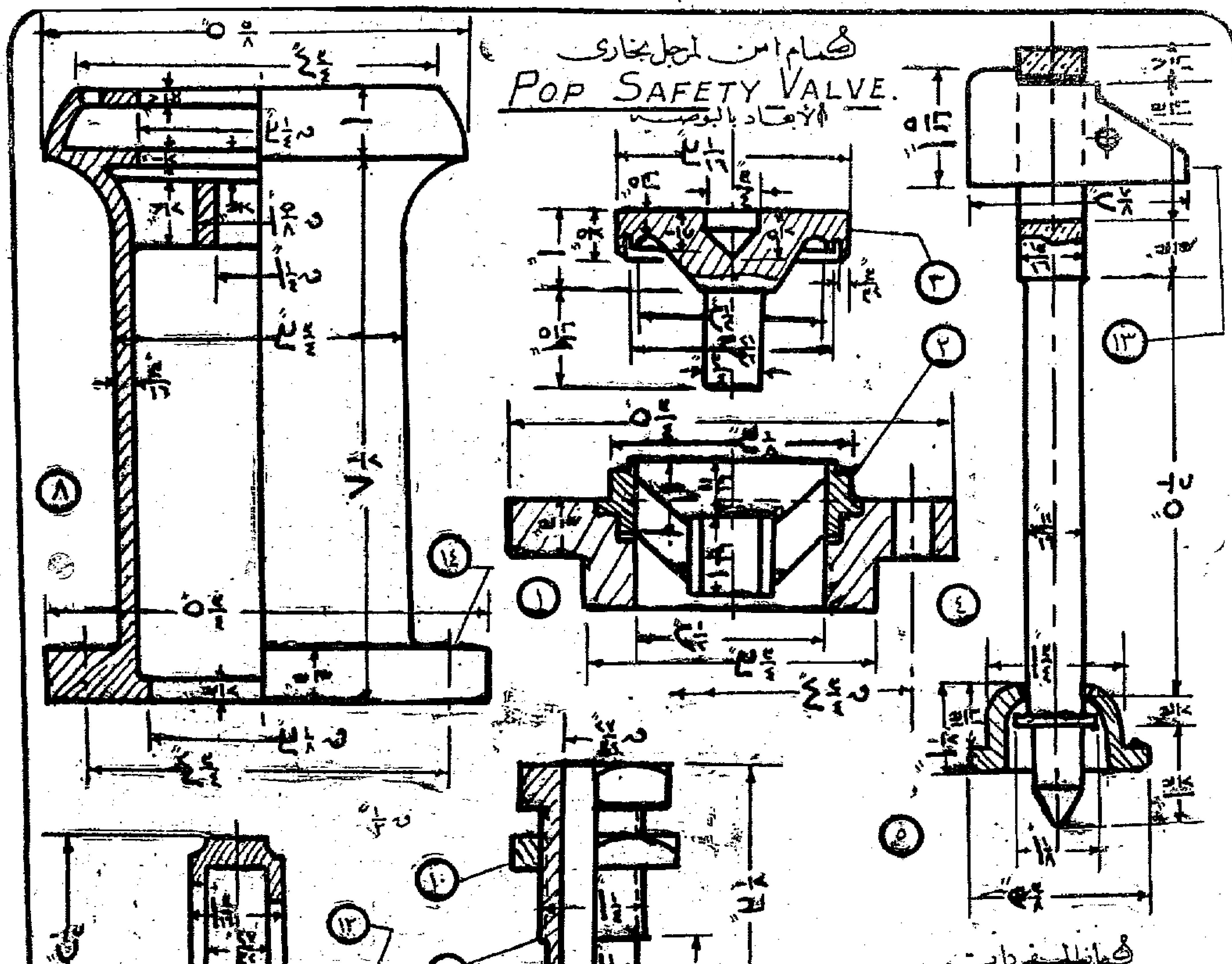
المطلوب - رسم مسقط رأسي نصفه قطاع - ونصف مسقط أفقي

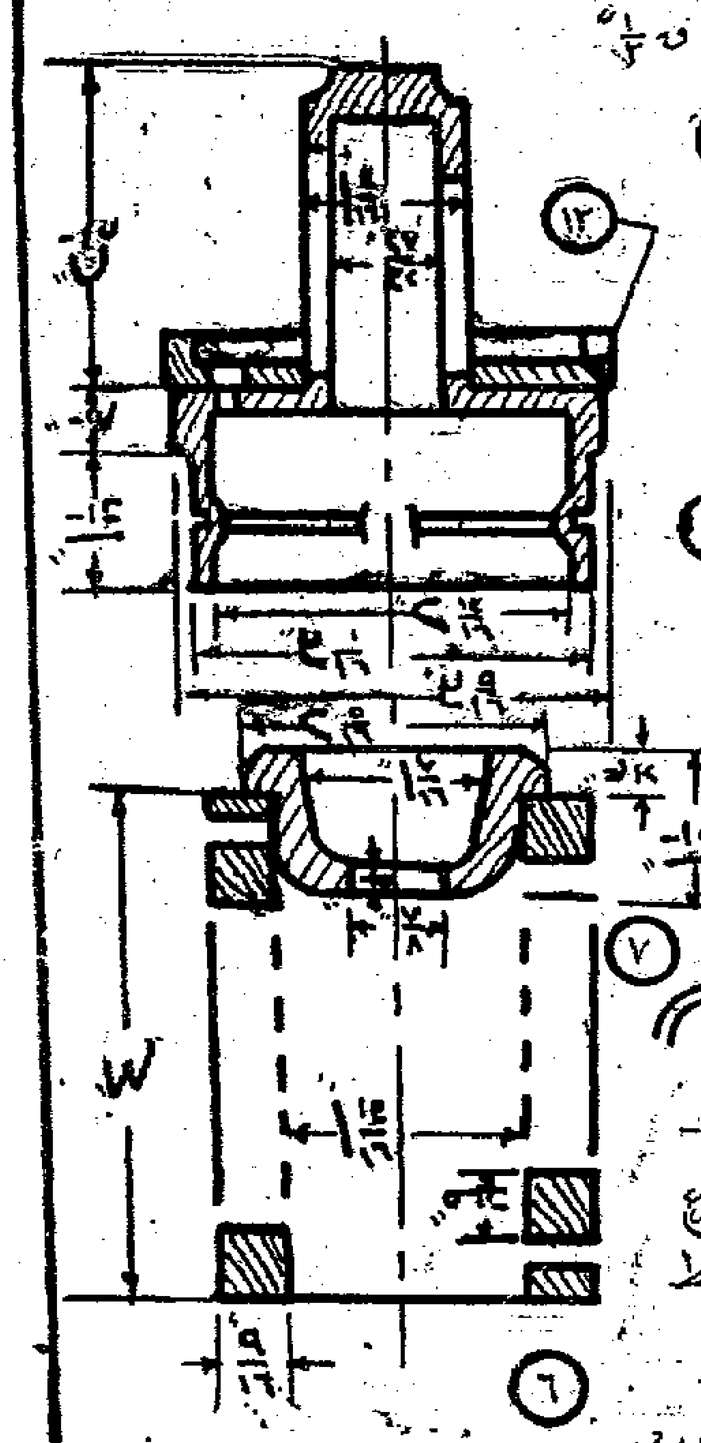
ثم رسما تنفيذيا بمقياس طبيعي لقاعدة الصمام - نفرض أن قطر فتحة الصمام = ٣"

المدرس

محمد عثمان

صمام امن لمرجل بخارى
POP SAFETY VALVE.
الأبعاد بالبوصة





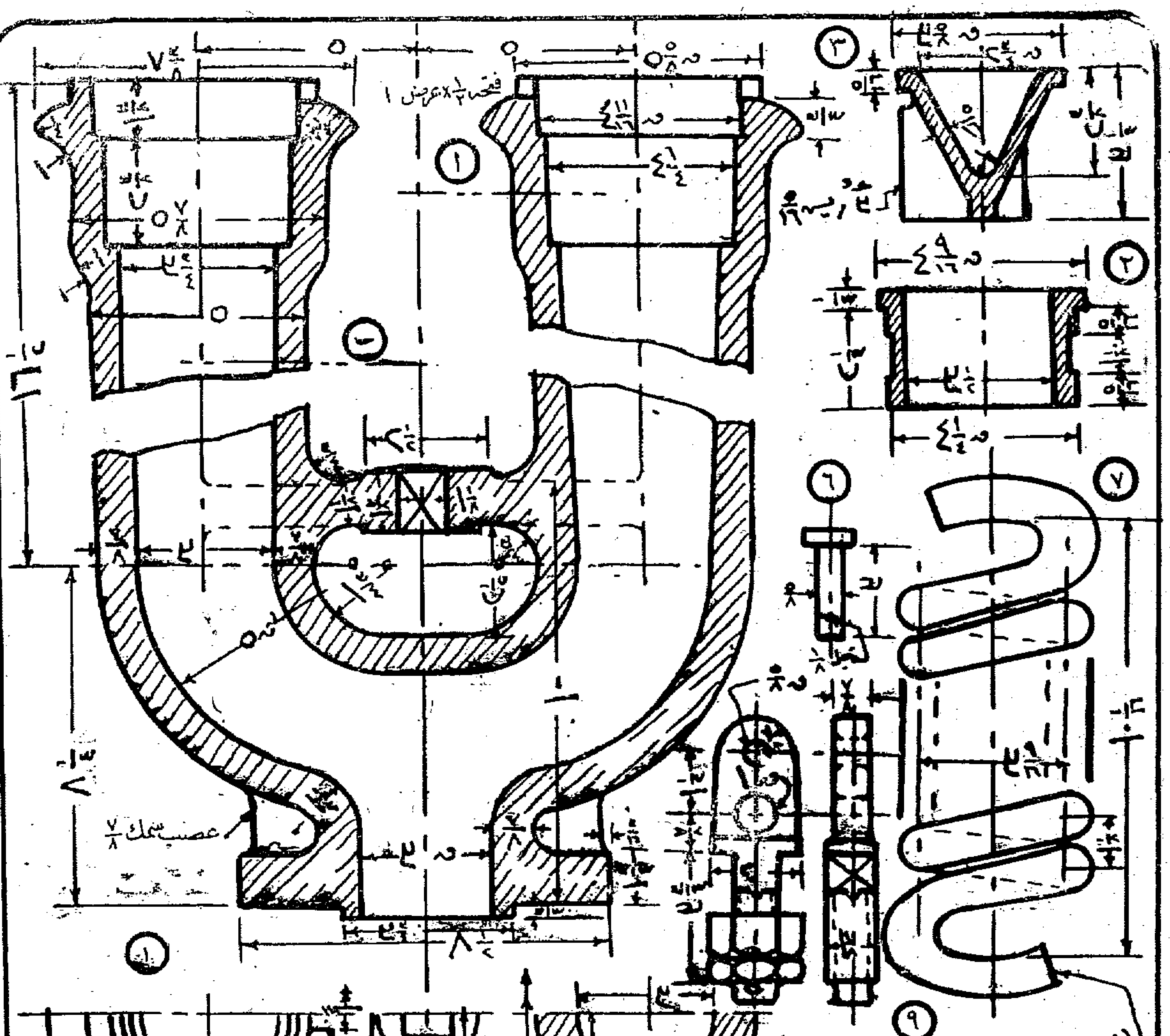
بيان المفردات

الرقم	الإسم	المعدن	المطلوب
١	فوهة الواصلة	زهر	١
٢	قاعدة الصمام	معدن مدفع	١
٣	الصمام	،، ،،	١
٤	عمود ضاغط	صلب	١
٥	وردة سفلى للزمبرك	معدن مدفع	١
٦	زمبرك مربع $\frac{9}{16}$	صلب	١
٧	وردة عليا للزمبرك	معدن مدفع	١
٨	علبة غطاء	،، ،،	١
٩	جلبة مقلوظة	،، ،،	١
١٠	صامولة زنق	،، ،،	١
١١	غطاء وقاية	،، ،،	١
١٢	وردة مشرشرة	،، ،،	١
١٣	خابور زنق	صلب	١
١٤	مسمار ربط	،،	٥

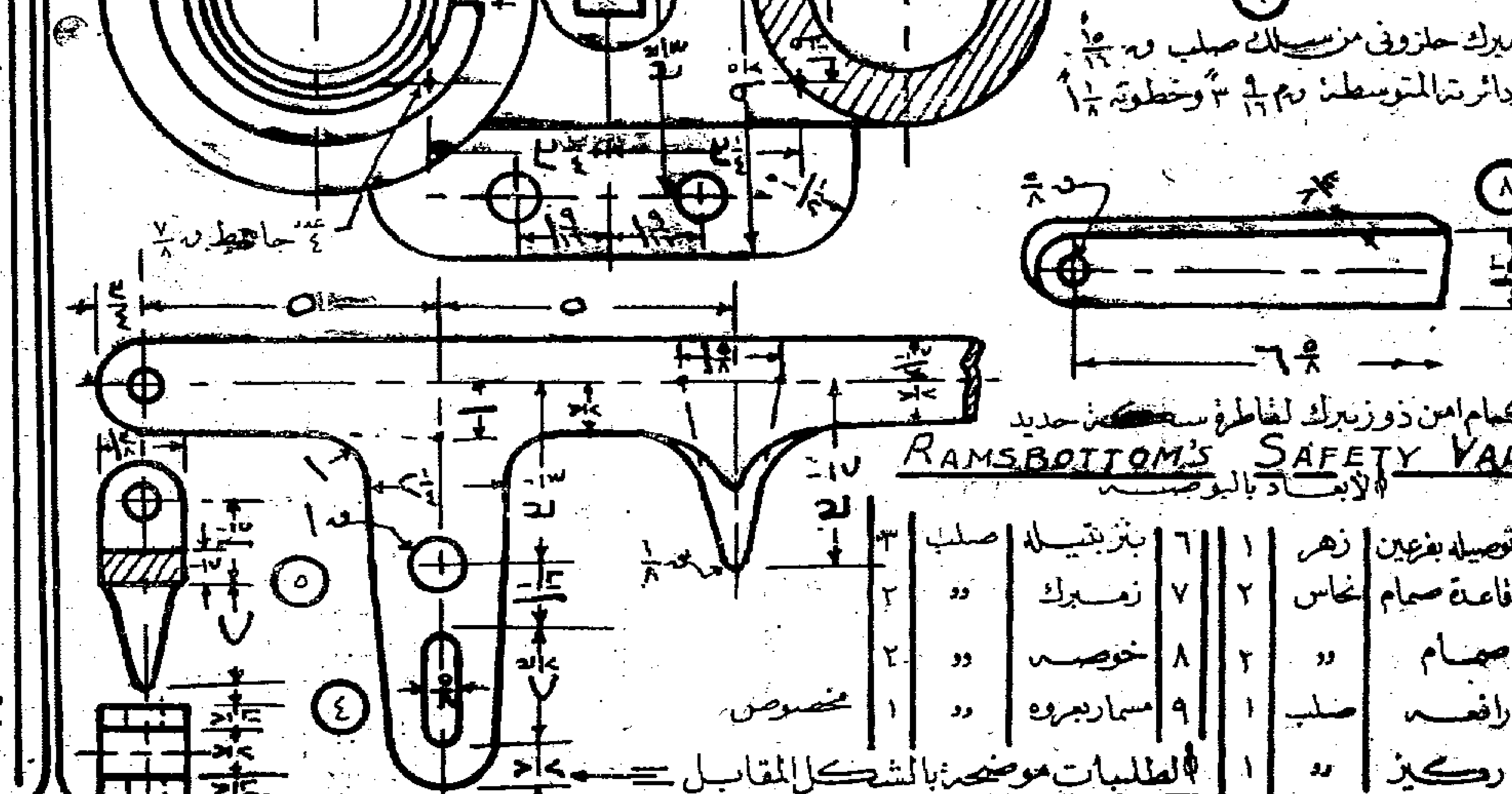
المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتى :-
١ - مسقط رأسى $\frac{1}{2}$ قطاع
٢ - ،، جانبى ،، ،، لعلبة الغطاء
نمرة ٨ فقط
٣ - مسقط أفقى فيه $\frac{1}{2}$ الصمام مكشوف
هنا مع استنتاج جميع الأبعاد الناقصة

طلبات صمام امن طرز (رامزبتم) :-
رسما تنفيذيا للمفردات - ثم مجمعا -
مسقط رأسى نصفه قطاع - وأيضا جزء الفرع
الثانى قطاع وبيان الصمام فيه مسقط ومسقط
أفقى نصفه قطاع متنقل على "أ ب".

المدرس
محمد عثمان



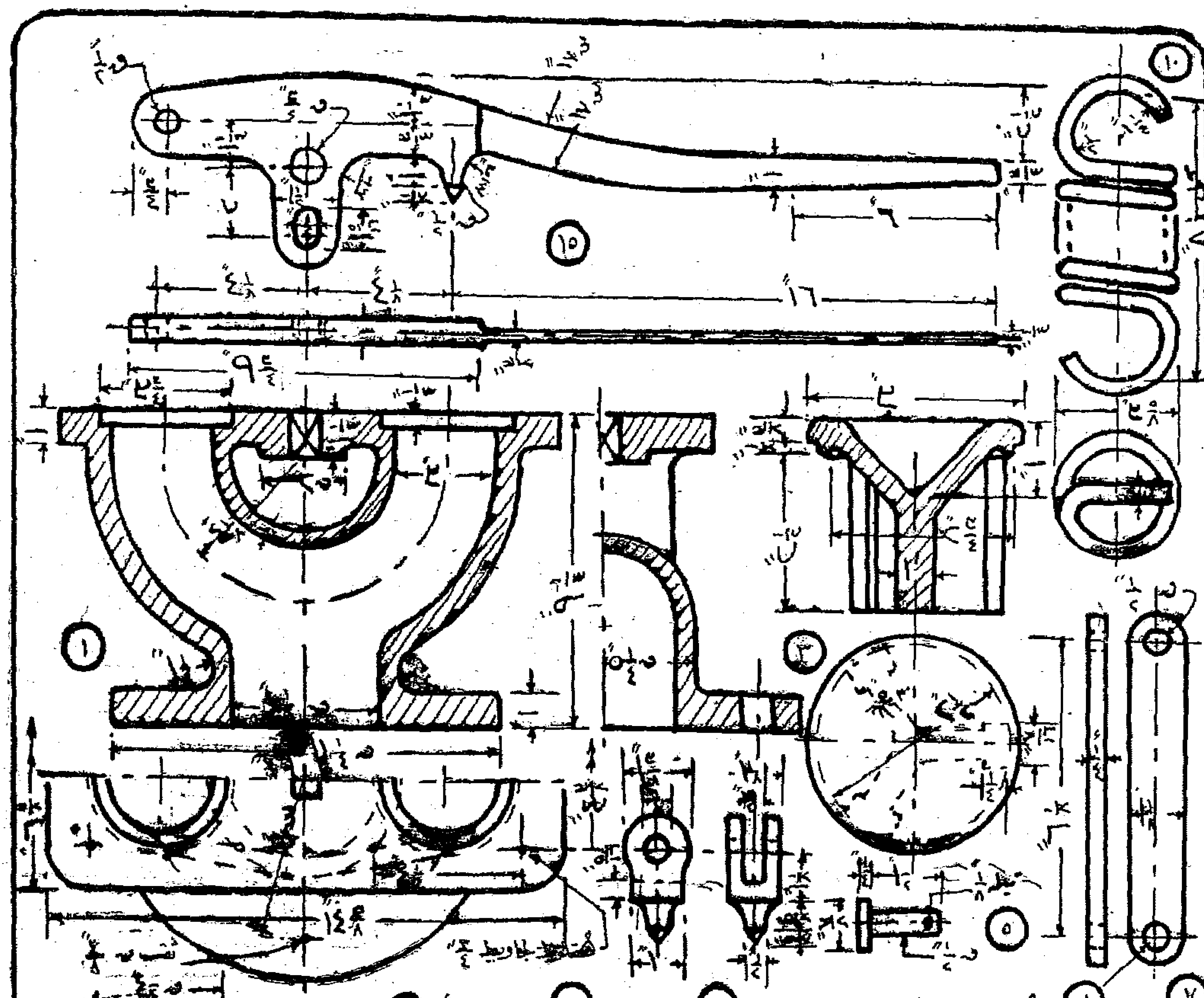
زمبرك حلزونى من سلك صلب ق $\frac{3}{16}$
ودائرته المتوسطة نق $\frac{9}{16}$ ١ وخطوته $\frac{1}{2}$ ١

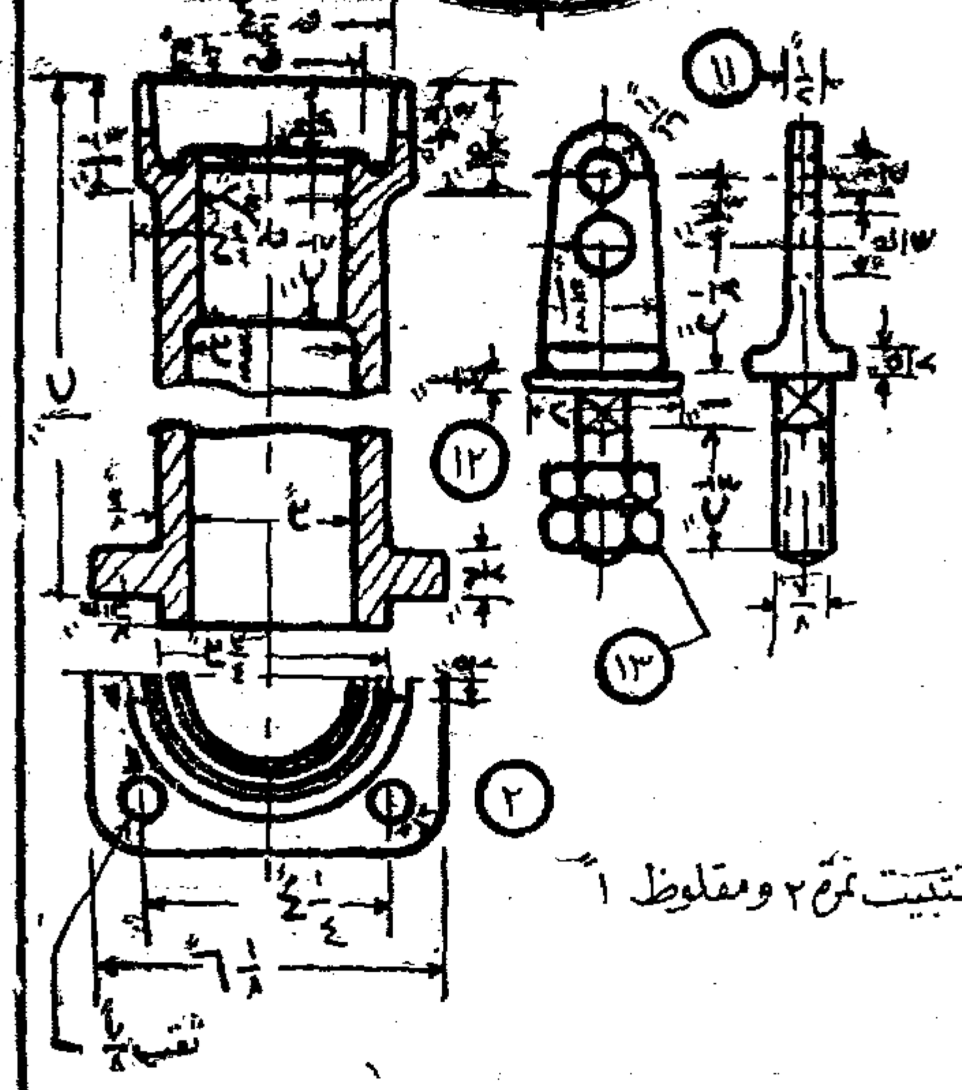


صمام امن ذو زمبرك لقاطرة سكة حديد
RAMSBOTTOM'S SAFETY VALVE
الأبعاد بالبوصة

١	توصيلة بفرعين	زهر	١		٦	بنز بتيلة	صلب	٣
٢	قاعدة صمام	نحاس	٢		٧	زمبرك	،،	٢
٣	صمام	،،	٢		٨	خوصة	،،	٢
٤	رافعة	صلب	١		٩	مسمار بصرة	،،	١ مخصوص
٥	ركيزة	،،	١					

الطلبات موضحة بالشكل المقابل





لتثبيت نمرة ٢ ومقلوظ ١"

صمام أمن "رامزبوتم"

RAMS-BOTTOM'S SAFETY VALVE

الأبعاد بالبوصة

بيان المفردات

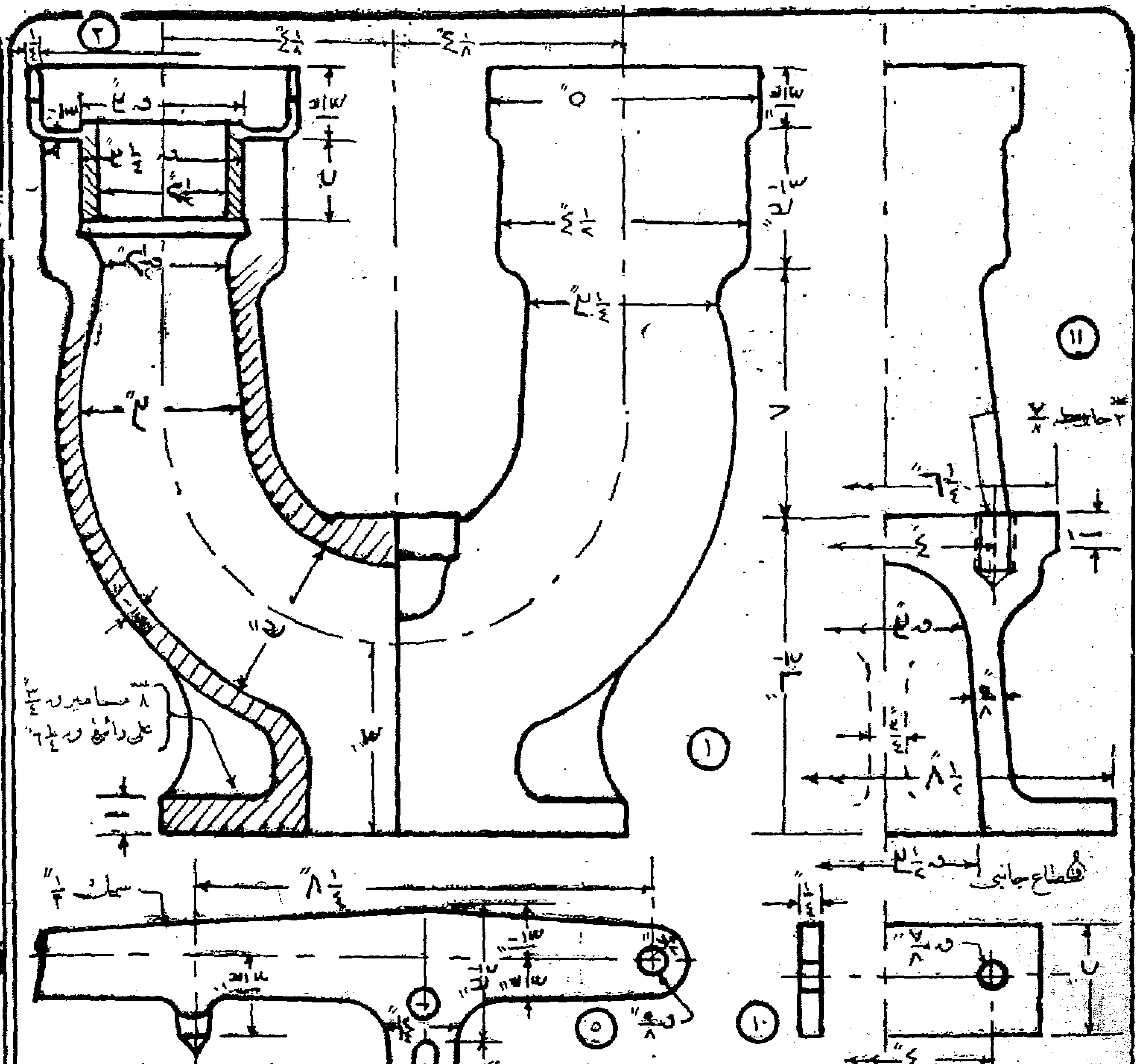
الرقم	الاسم	المعدن	العدد	الرقم	الاسم	المعدن	العدد
١	توصيلة بفرعين	زهر	١	١٠	زمبرك حلزوني	صلب ياي	١
٢	فرع ماسورة	,,	٢	١١	مسمار عروة	حديد	١
٣	صمام مخروطي	معدن مدفع	٢	١٢	وردة ٢" × ¼	,,	١
٤	ركيزة	حديد	١	١٣	صامولة ⅞"	صلب	١
٥	بنز ½" × ١½"	صلب	١	١٤	,, زنق	,,	١
٦	تيلة مشقوقة ⅛ × ١½"	,,	٢	١٥	رافعة	حديد	١
٧	خوصة حديد ⅛ × ¼ × ٧¼"	,,	٢	١٦	جاويط ¾ × ٢¾"	صلب	٨
٨	بنز ½ × ⅜ ١"	,,	٢	١١	صامولة ¾"	,,	٨
٩	تيلة مشقوقة ⅛ × ١¼	,,	٢				

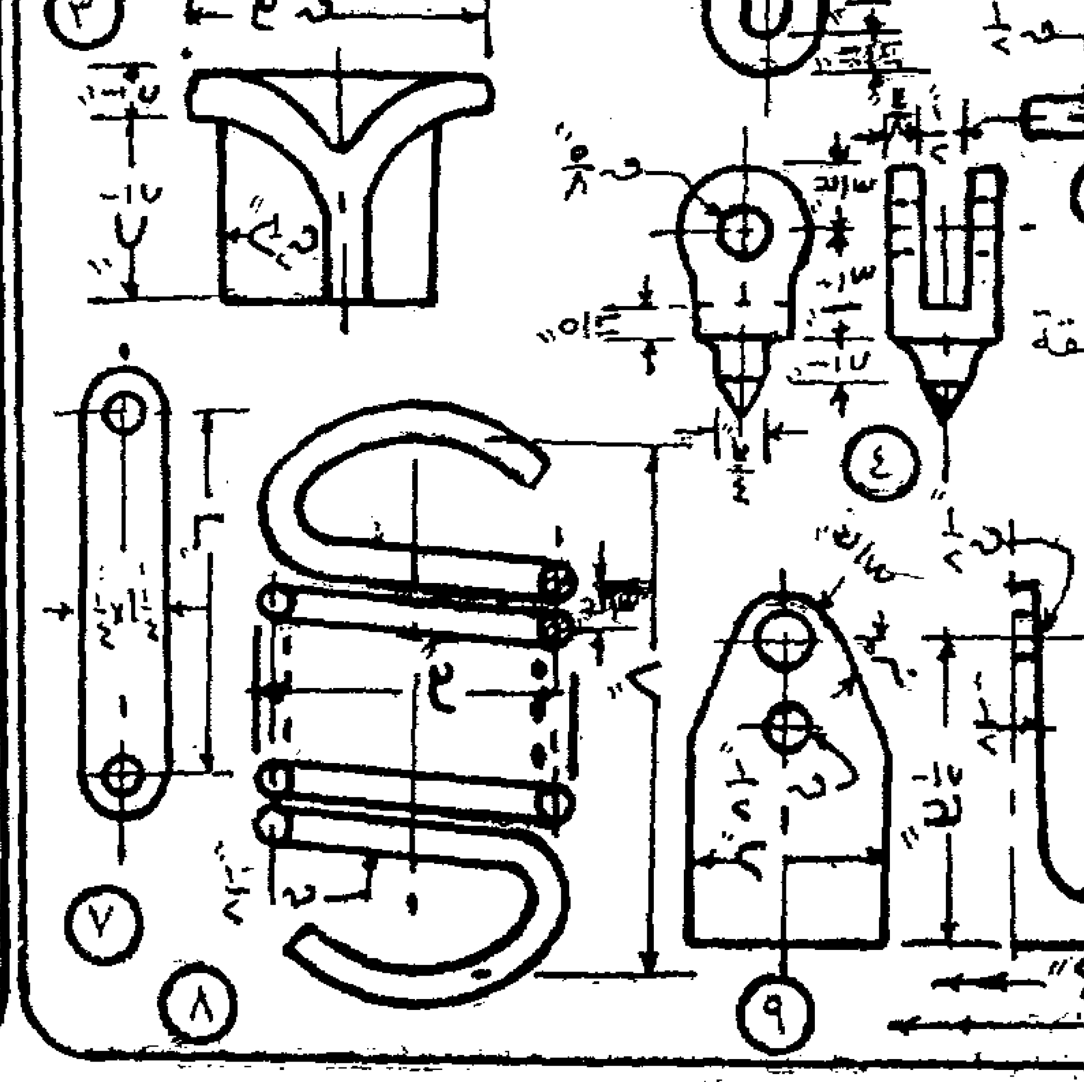
المطلوب - رسماً تنفيذياً - ثم مجمعاً - قطاع جانبي، قطاع رأسي فيه أحد الصمامين مسقط - ومسقط أفقي

ويتبع في الرسم هنا الترتيب: - ١، ٢، ٣، ٤، ١٥، ١١، ١٠، ٧، ١٦ الخ بحيث لا يبدأ بجزء إلا بعد تمام الرسم السابق له

المدرس

محمد عثمان





صمام ذو زمبرك لقاطرة سكة حديد

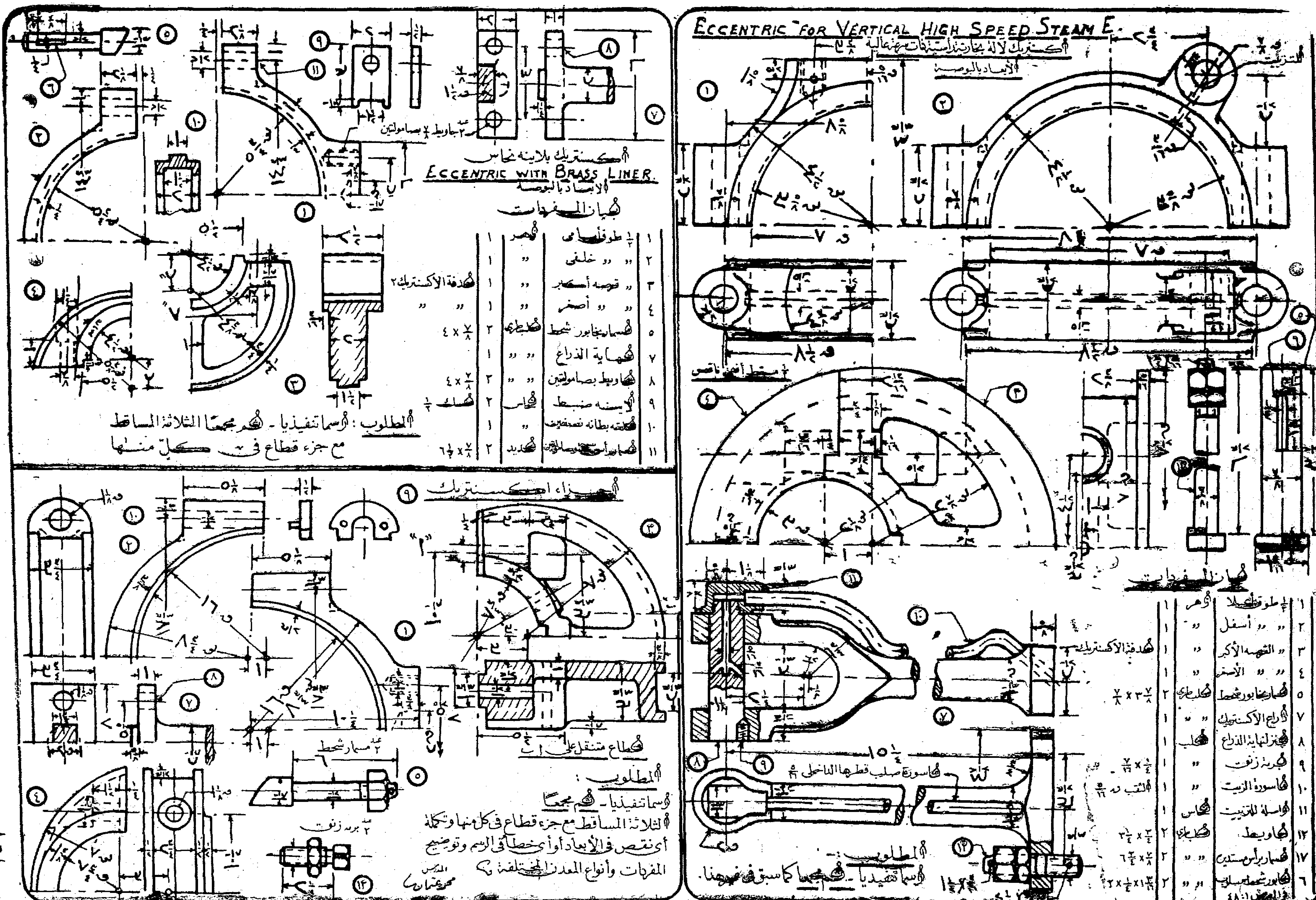
SPRING SAFETY VALVE

الأبعاد بالبوصة

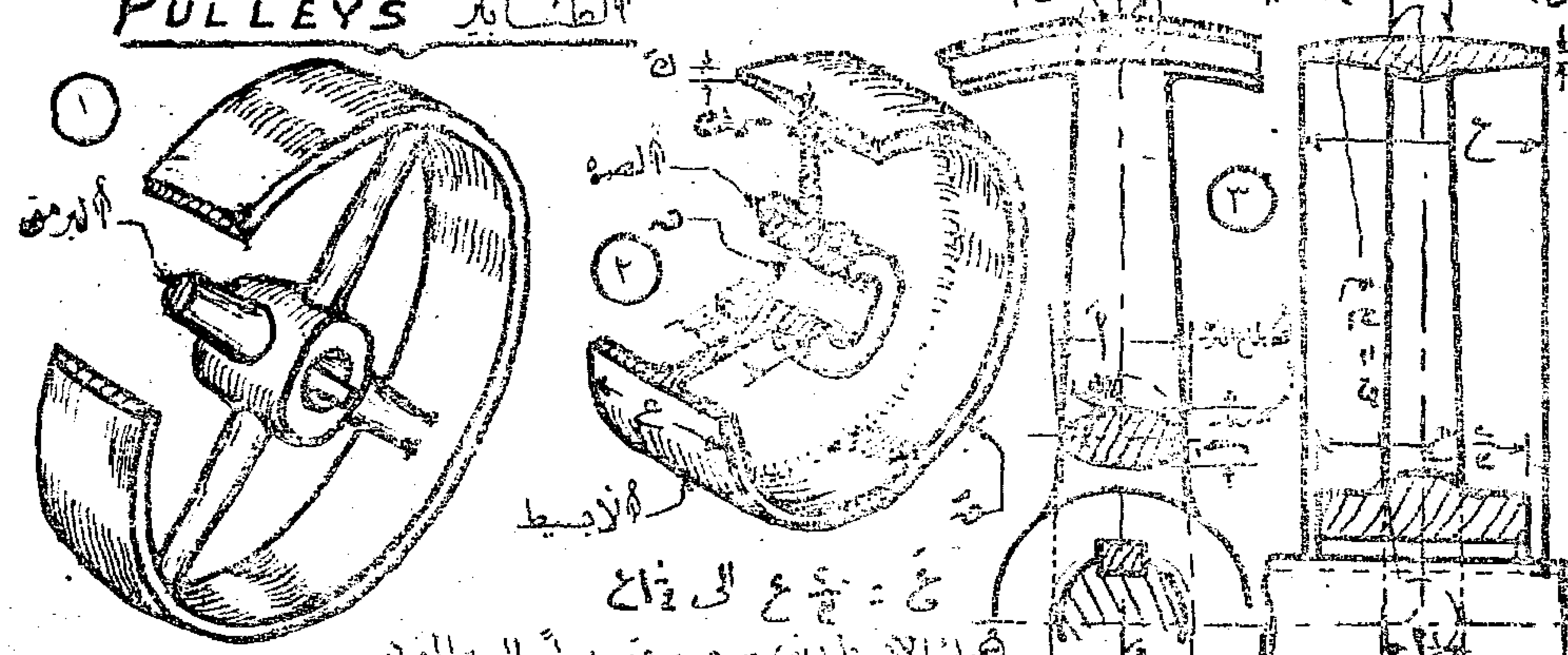
أجزاء غير تامة (أي بها بعض الخطأ)

والمطلوب رسمها صحيحاً حسب الطلبات السابقة

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	
١	توصيلة بفرعين	زهر	١	
٢	قاعدة صمام	,,	١	
٣	صمام	,,	١	
٤و٥	ركيزة ورافعة	حديد	١	
٦	بنز ½ × ١½"	صلب	٢	وآخر ⅝" × ١½"
٧	خوصة أمان	,,	٢	
٨	زمبرك حلزوني	صلب ياي	١	
٩و١٠	كابولي ولابسة	حديد	١	


ECCENTRIC FOR VERTICAL HIGH SPEED STEAM E.
اكسنتريك لآلة بخارية راسية ذات سرعة عالية
الأبعاد بالبوصة
بيان المفردات
المطلوب
ECCENTRIC WITH BRASS LINER.
اكسنتريك بلاينة نحاس
الأبعاد بالبوصة
بيان المفردات
المطلوب : رسما تنفيذيا - المجمعا الثلاثة المساقط مع جزء قطاع في كل منها
أجزاء اكسنتريك
قطاع متنقل على ا - ب
المطلوب :
رسما تنفيذيا - مجمعا
الثلاثة المساقط مع جزء قطاع في كل منها وتكملة أي نقص في الأبعاد أو أي خطأ في الرسم وتوضيح المفردات وأنواع المعدن المختلفة

PULLEYS الطنابير



خ = [illegible] ع الى [illegible] ع

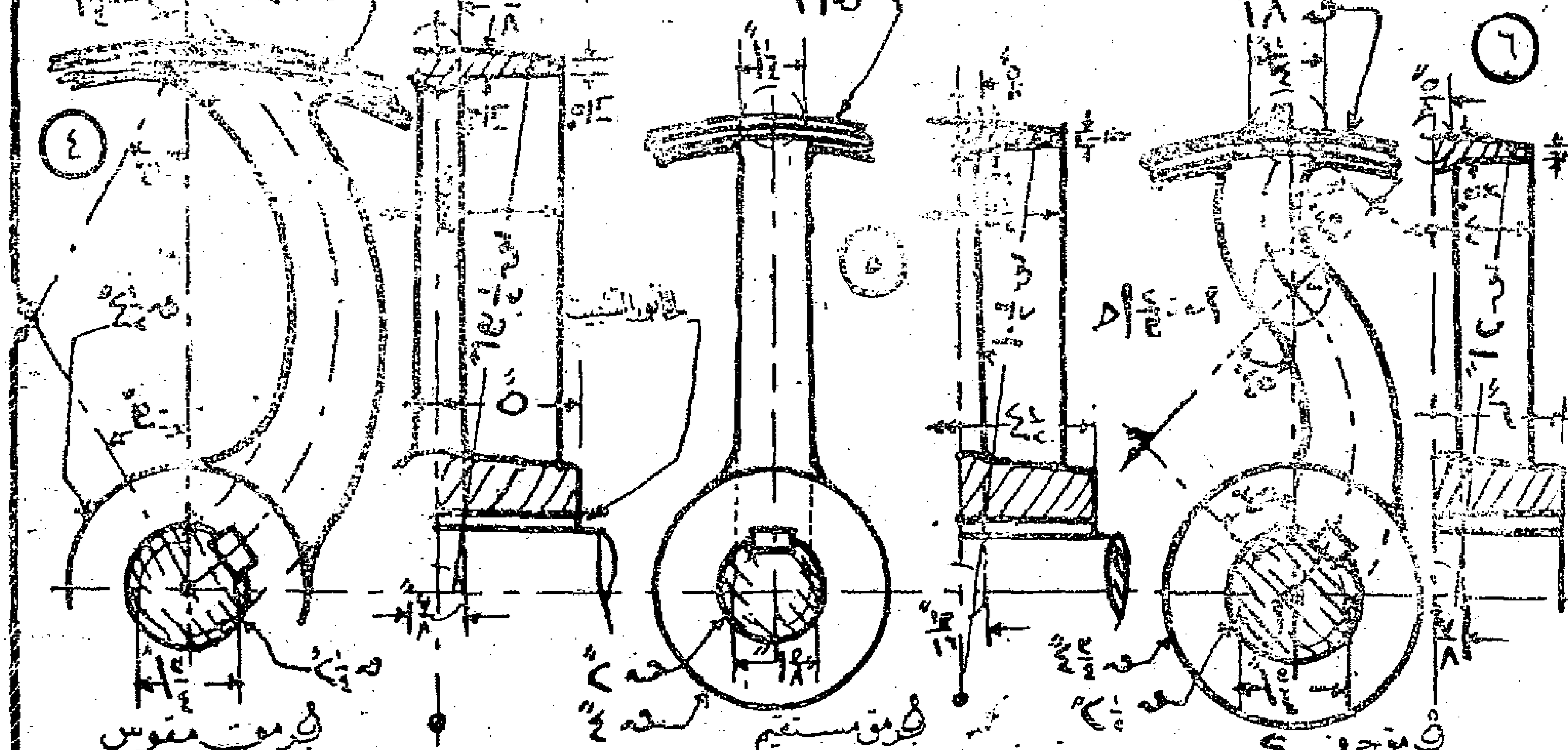
سمك الابسيط (ك) = ٠٫٠٠٥ ق + $\frac{1}{8}$" للسير المفرد

الصرة من الخارج وحافة الابسيط من الداخل يكونا مسلوبين بنسبة ١ : ٤٨ لسهولة خروج القالب في السبك

الطنابير - تستعمل في نقل الحركة من عمود لآخر بواسطة سير يعمل بالاحتكاك الحاصل بين السير وابسيط الطنبور

الأجزاء الرئيسية للطارة هي - الأبسيط - البرامق - ثم الصرة - وتصنع قطعة واحدة من الزهر أو الصرة من الزهر والأبسيط من الصلب - أو تصنع نصفين لسهولة التركيب

سطح الأبسيط يكون محدب لمنع السير من الانزلاق بنصف قطر = ٣ ع

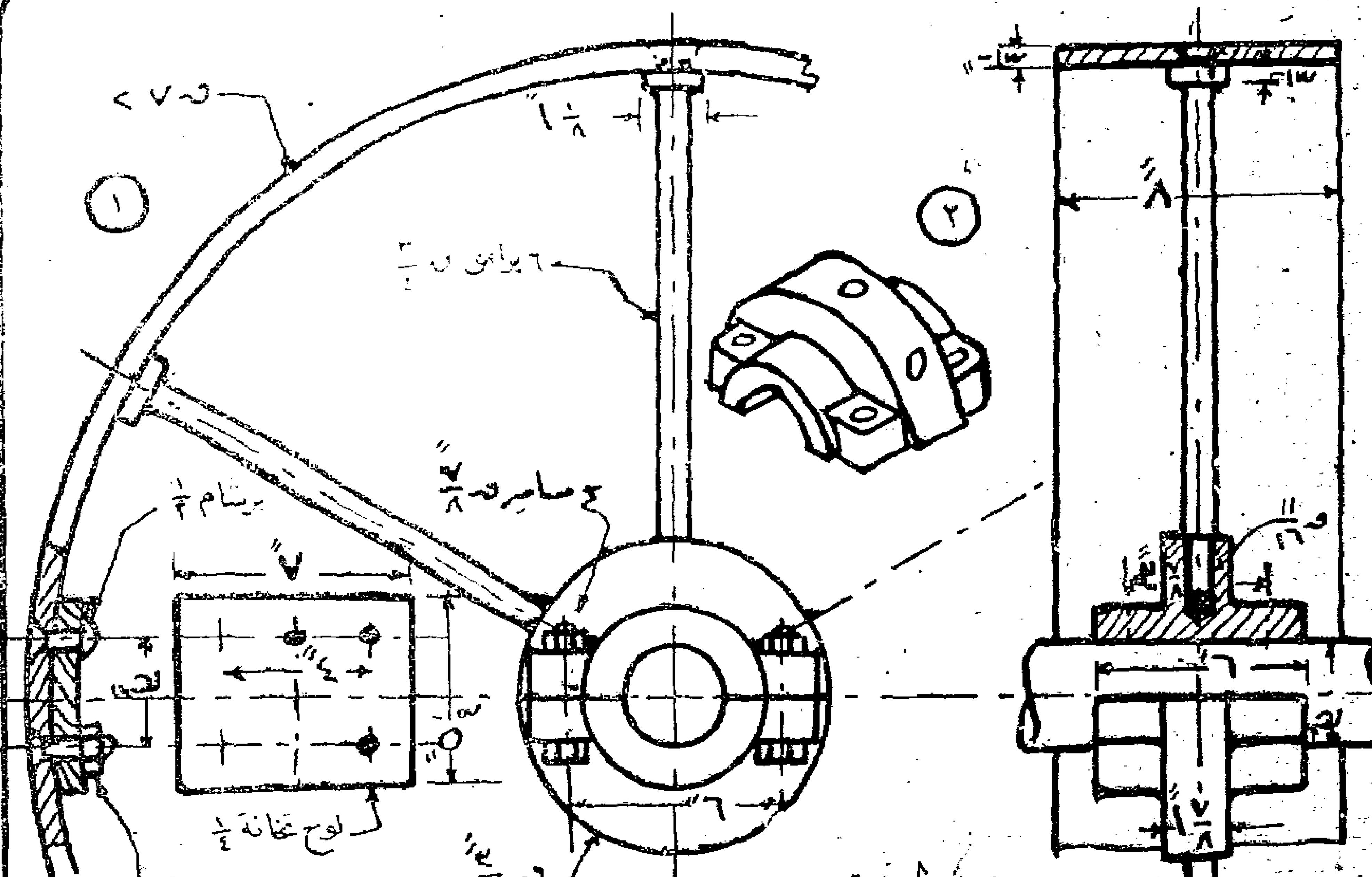


البرامق المقوسة - لسماح مكان التمدد في اتجاه القطر اثناء تقلص المعدن عند اختلاف التبريد بعد السبك بين الصرة والابسيط - غير أنه إذا عمل هذا الاحتياط في البرامق المستقيمة لكان استعمال الاخيرة أفضل لسبب خفتها بالنسبة لقصر البرمق المستقيم عن المقوس وسهولة عمل هنا الأورنيك

إذا فرض ان ق = قطر القائد ، ن = عدد اللفات في الدقيقة ، قَ = قطر المنقاد ، نَ سرعته - يكون :-

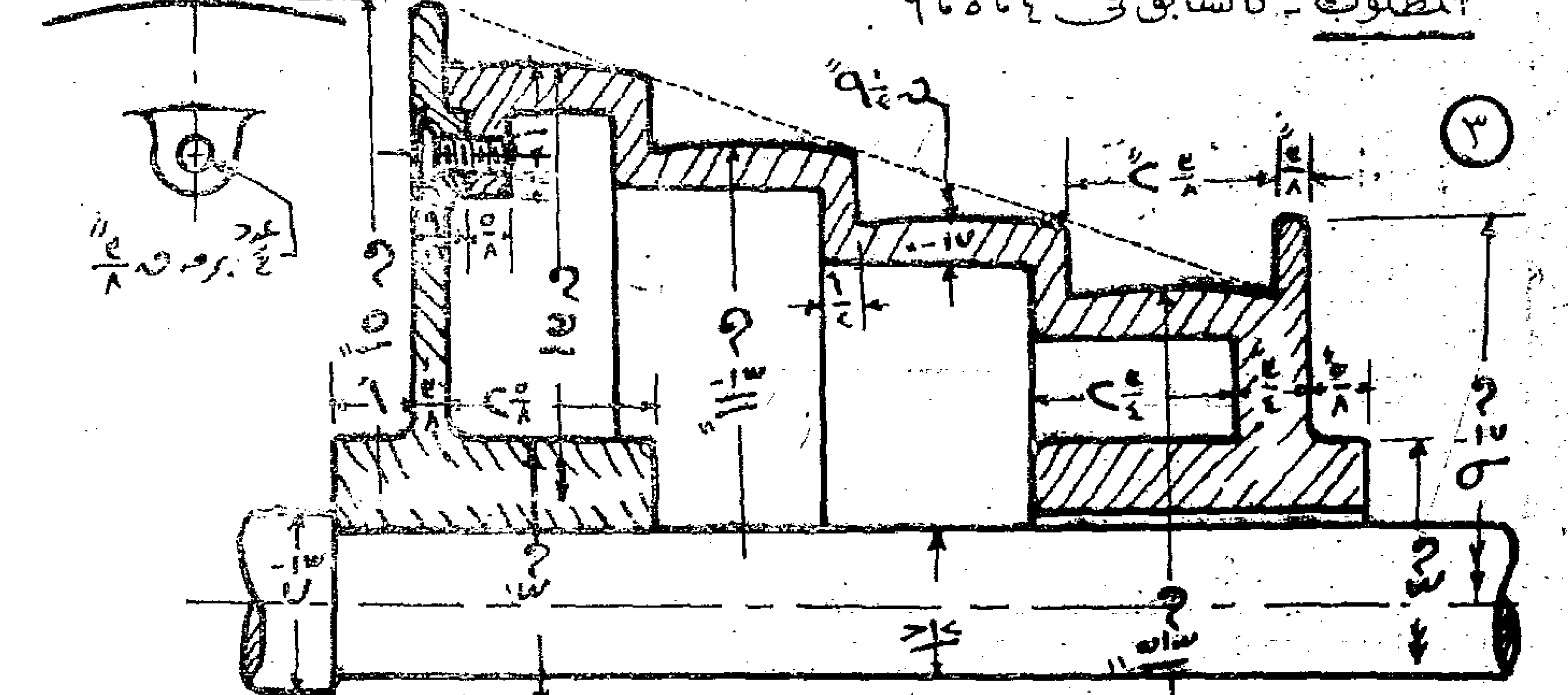
ق × ن = قَ × نَ .. ومن هذا القانون يمكن ايجاد أي عامل مجهول إذا علمت باقي العوامل

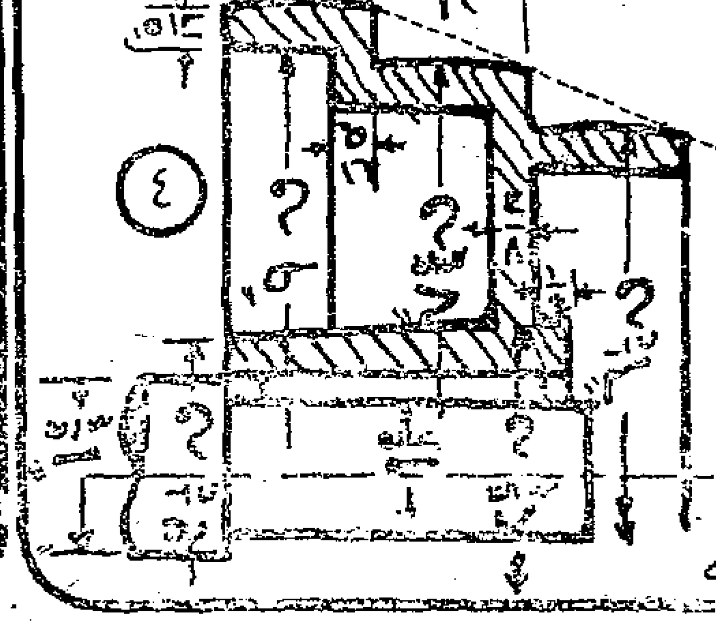
المطلوب - رسم مسقطين $\frac{1}{2}$ قطاع في أحدهما للأشكال ٤ ، ٥ ، ٦ بفرض أن عدد البرامق لكل ٤



الصرة زهر والبرامق صلب والحافة حديد

المطلوب - كالسابق في ٤ ، ٥ ، ٦





طنابير مدرجة - SPEED CONES -

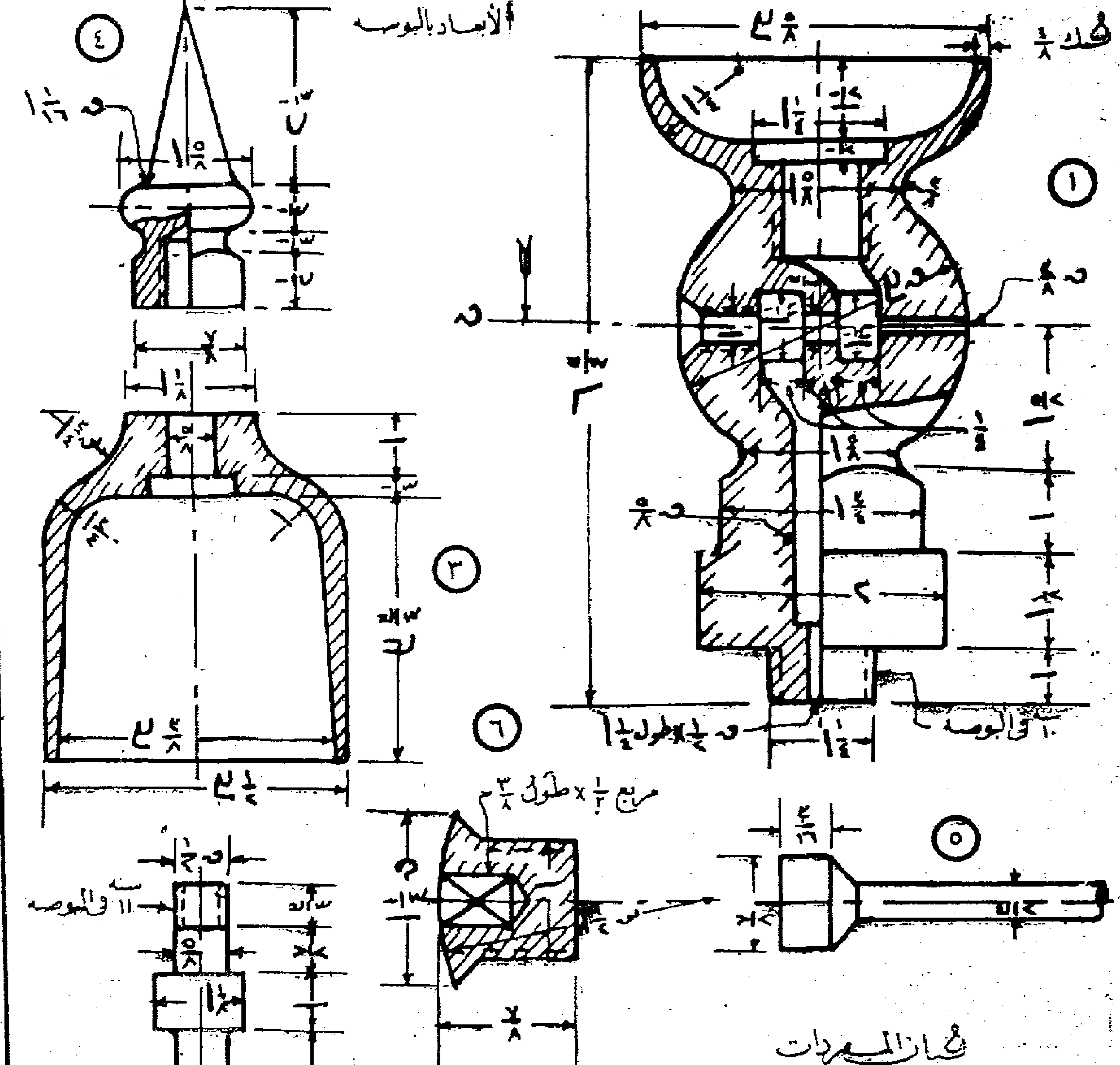
إذا فرض أن قَ = قطر أكبر درجة ، ق = قطر أصغر درجة ، م = عدد الدرجات - يستنتج أقطار الدرج من القانون :-

الفرق بين درجتين متتاليتين = $\frac{قَ - ق}{م - ١}$ ، تخطيطيا كما في الشكل

المطلوب - مسقط رأسي $\frac{1}{2}$ قطاع - ، $\frac{1}{2}$ مسقط جانبي مرتبة ، $\frac{1}{2}$ جانبي آخر بفرض أن جزء التنا محذوف

صفارة بخارية STEAM WHISTLE

الأبعاد بالبوصة



بيان المفردات

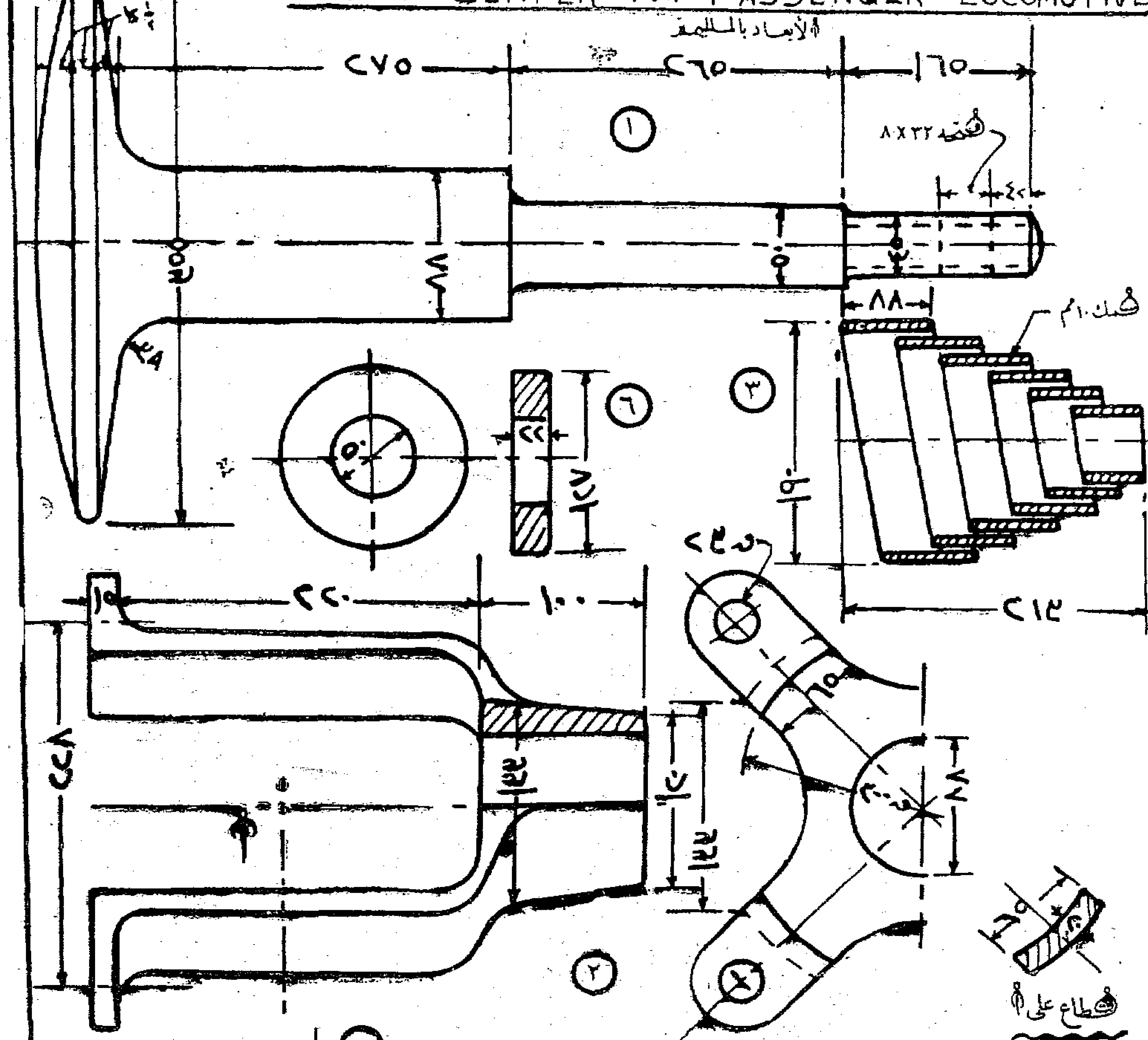
رقم	الاسم	العدد	المطلوب	الملحوظات
١	جسم الصفارة	نحاس	١	حافة الحوض مسلوبة
٢	حامل الناقوس	"	١	السن مثلث
٣	الناقوس	"	١	الجدار مسلوب
٤	تاج الناقوس	"	١	
٥	هيه	"	١	لقفل فتحة دخول الصمام
٦	الصمام	"	١	

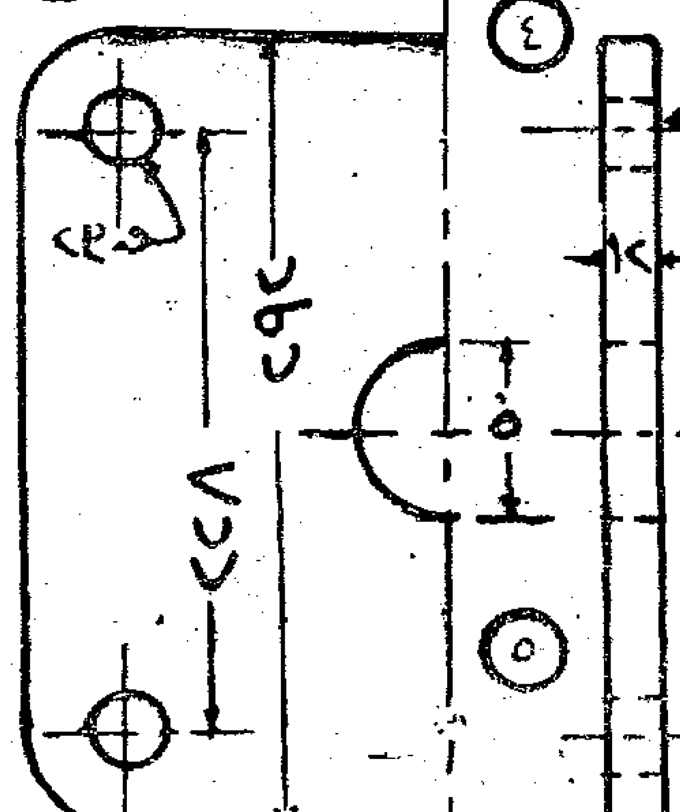
المطلوب تجميع الأجزاء ورسم الآتى :-
قطاع رأسى - ومسقط جانبى - ومسقط أفقى
نصفه الأسفل قطاع على "د د"

المدرس
محمد عثمان

صادم لقاطرة ركاب جديد FRONT BUMPER FOR PASSENGER LOCOMOTIVE

الأبعاد بالملليمتر





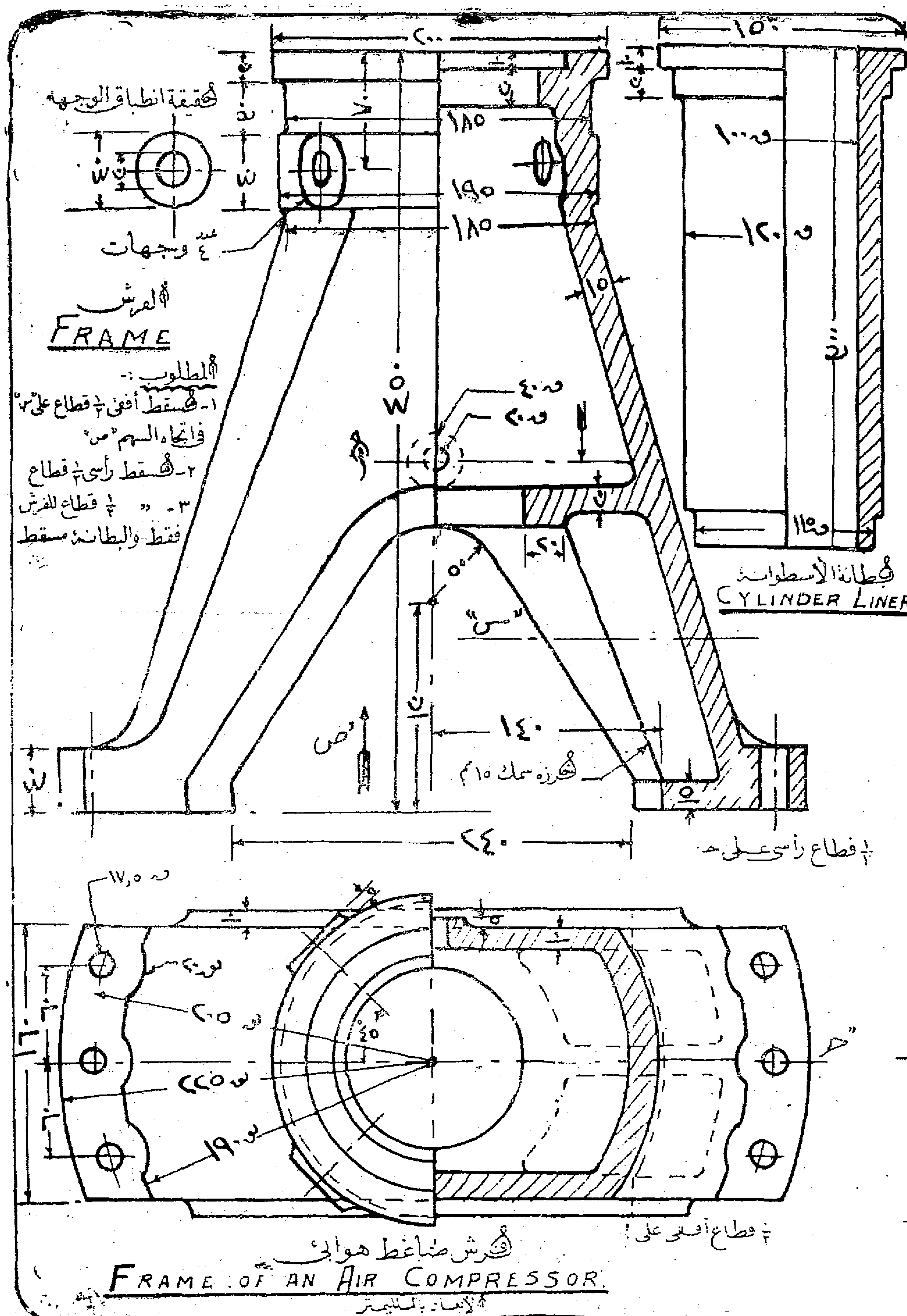
بيان المفردات

رقم	الاسم	المادة	العدد
١	عمود تصادم	صلب طرى	١
٢	حامل	"	١
٣	زمبرك	صلب	١
٤	لوح سمك ١٢م	صلب طرى	١
٥	" " ٢٠	" "	١
٦	وردة	" "	١
٧	مسمار ٢٠×٩٠	" "	٤

المطلوب تجميع الأجزاء ورسم :-
١ - مسقط رأسى نصفه قطاع
٢ - " جانبى " "
هذا :-
ومفروض استنتاج الأبعاد الناقصة من المعلومات المكتسبة

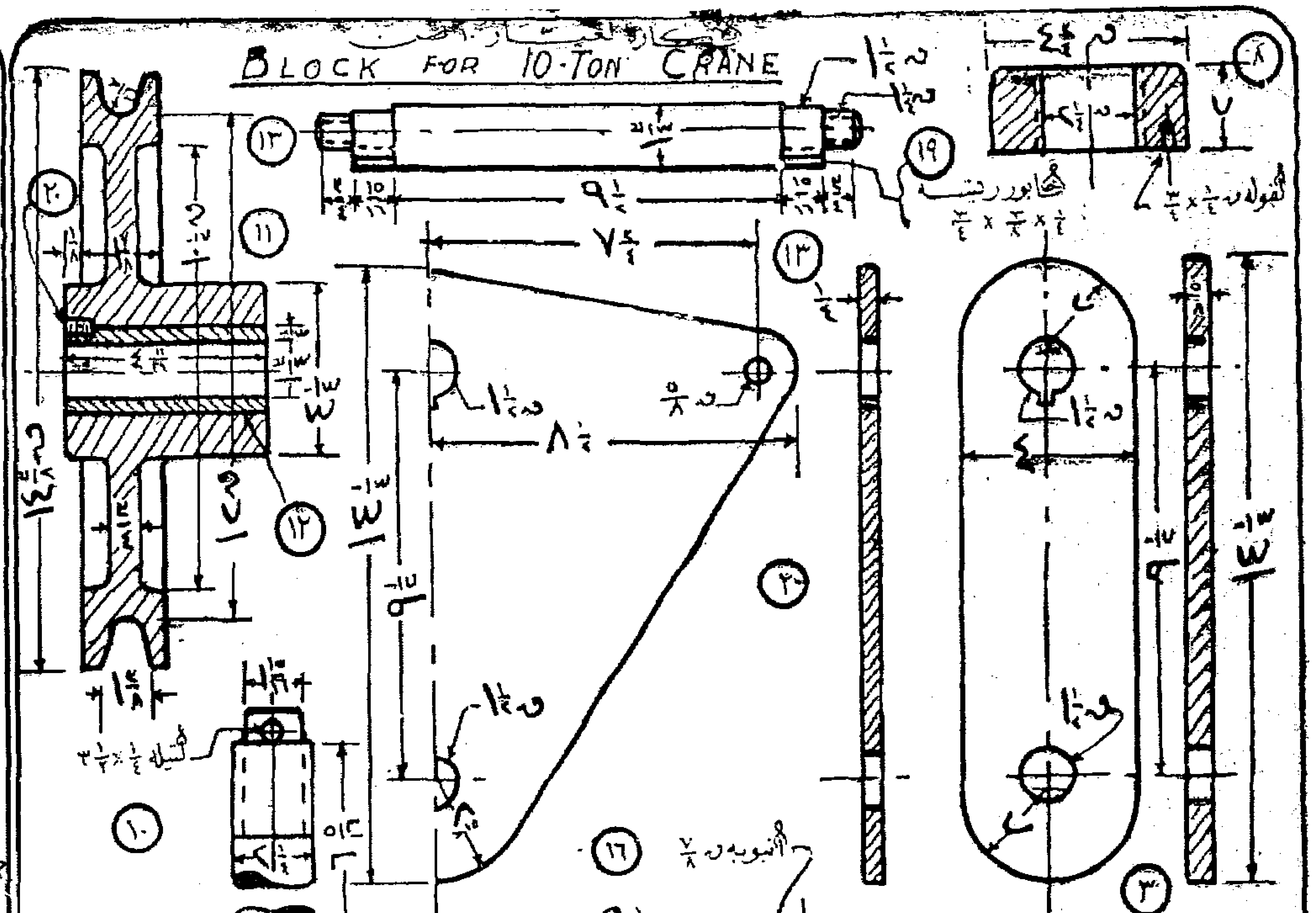
المدرس
محمد عثمان

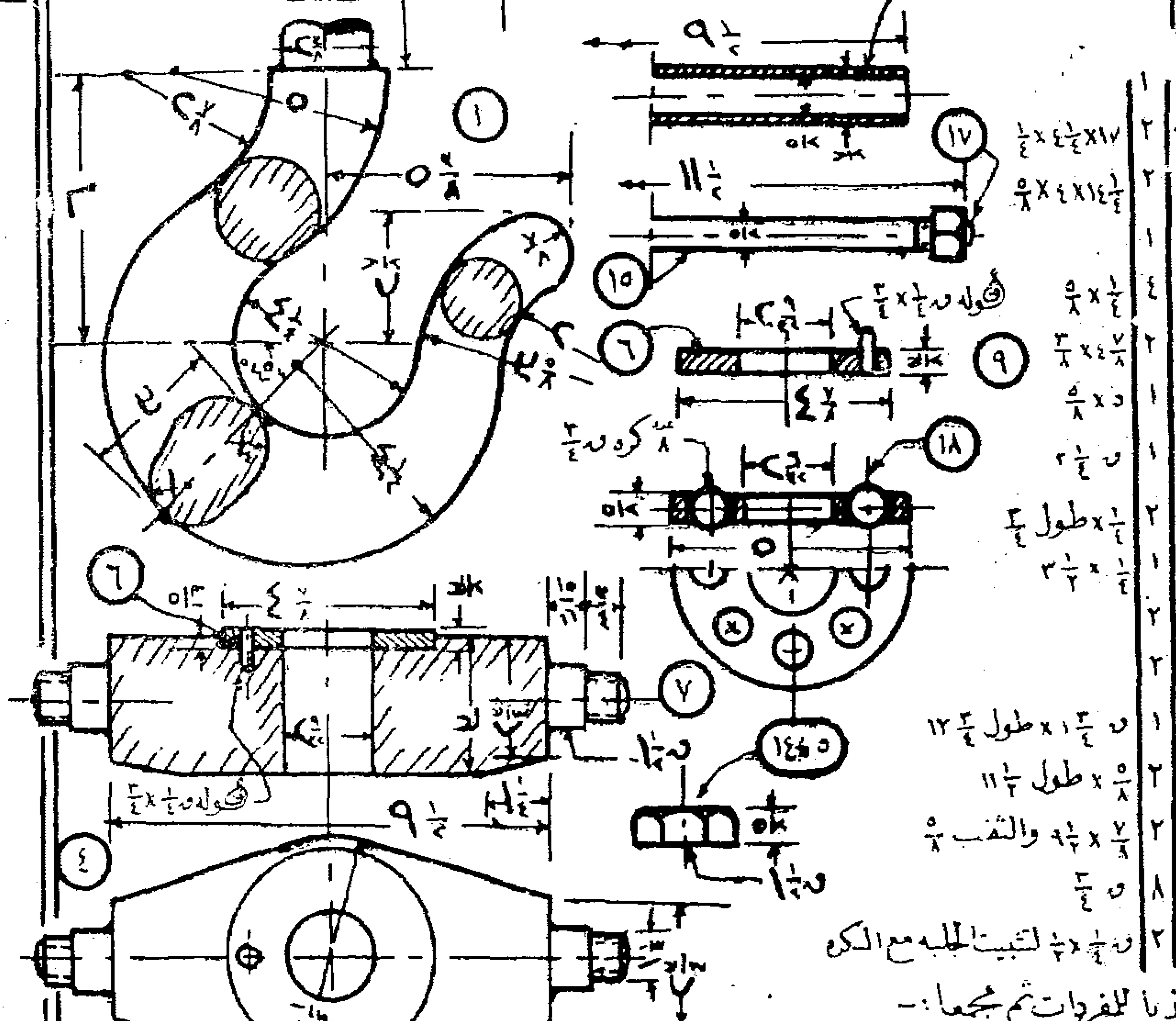
الفرش FRAME — فرش ضاغط هوائي FRAME OF AN AIR COMPRESSOR



المطلوب :-
١- مسقط أفقي ½ قطاع على "ص" في اتجاه السهم "س"
٢- مسقط رأسي ½ قطاع
٣- " ½ قطاع للفرش فقط والبطانة مسقط

BLOCK FOR 10-TON CRANE

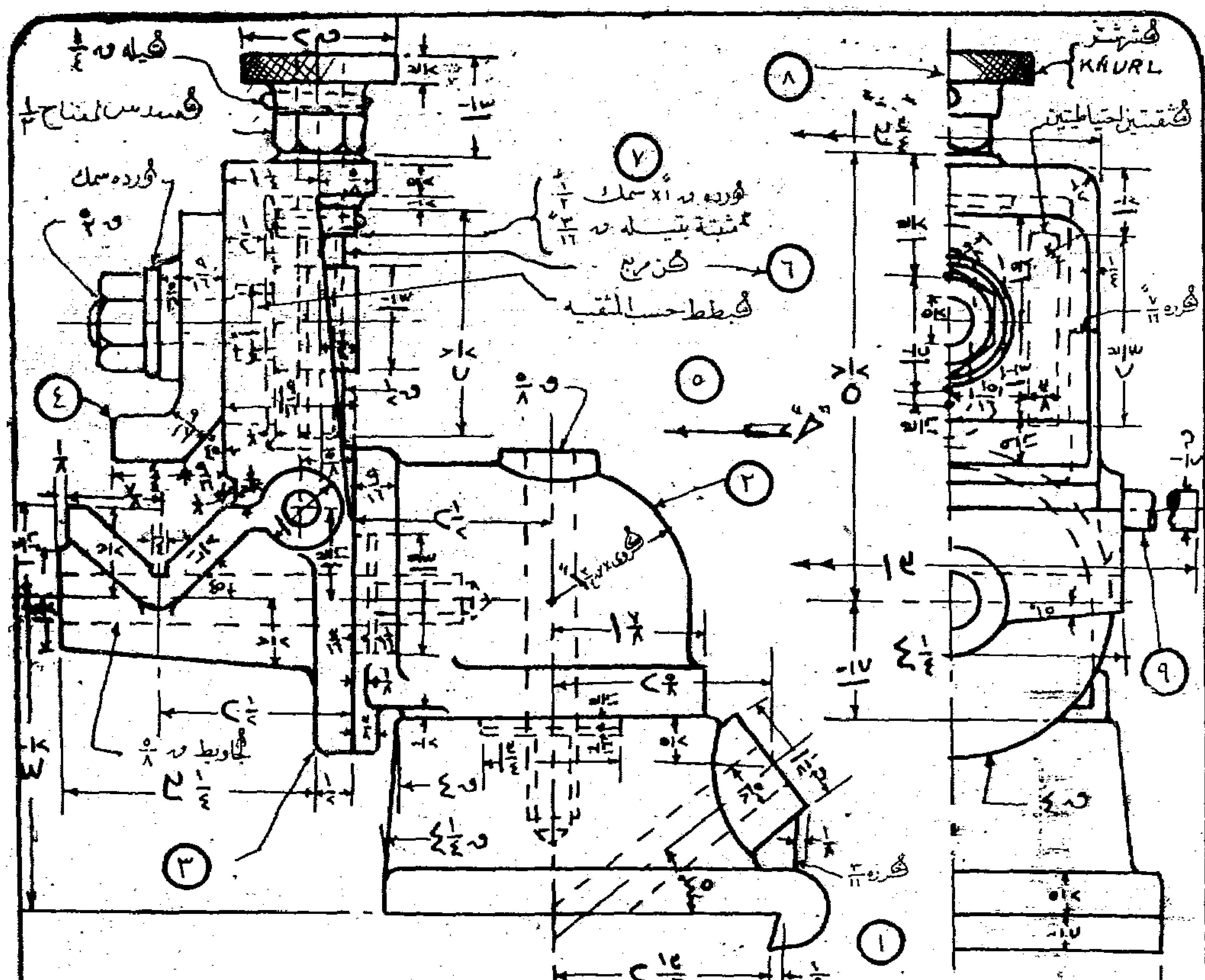




رقم	الاسم	المادة	العدد	المقاسات
١	خطاف الفنار	حديد	١	
٢	لوح جنب	صلب طري	٢	¼×٤¼×١٧
٣	خوصه "	"	٢	⅝×٤×١٤¼
٤	صليب	حديد	١	
٥	صامولة مسدسة	صلب طري	٤	¼×⅝
٦	وردة السلك	صلب ناشف	٢	⅜×٤⅞
٧	قميص "	زهر	١	⅝×٥
٨	صامولة دائرية	صلب	١	٢¼ ق
٩	مسمار للوردة	"	٢	¼×طول ¾
١٠	تيلة	"	١	¼×٣½
١١	بكره	زهر	٢	
١٢	جلبة البكره	نحاس مدفع	٢	
١٣	محور "	صلب طري	١	ق ١¾×طول ١٢¾
١٥	مسمار ساند	" "	٢	⅝×طول ١١½
١٦	ماسوره	حديد	٢	⅞×٩½ والثقب ⅝
١٨	بلي	صلب ناشف	٨	¾ ق
٢٠	برمه	صلب طري	٢	ق ¼×½ لتثبيت الجلبه مع البكره

المطلوب - رسما تنفيذيا للمفردات ثم مجمعا :-
قطاع رأسي ومسقط جانبي - ثم مسقط أفقي فيه بكره محذوفه

المدرس محمد عثمان



مختنقة لتثبيت المشغولات على آلة تجليخ أو غيرها

WORK HOLDER FOR UNIVERSAL GRINDING MACHINE

"الأبعاد بالبوصة"

بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	الملحوظات
١	قاعدة	زهر	١	تثبت مع قاعدة الآلة
٢	دليل متحرك أفقي	"	١	حول جاويط ق ⅝ رأسي
٣	" " رأسي	"	١	" " " أفقي
٤	قطعة لحزم الشغولات	"	١	تتحرك بواسطة (٥)
٥	كلب مقلوظة للجر	حديد	١	مع وردة وصامولة ربط
٦	عمود " "	صلب	١	ذن مربع
٧	وردة مع تيله	حديد	١	تثبت على (٦)
٨	طارة مشرشرة	"	١	للإدارة (٦)
٩	صامولة توصيل الدليل	"		

المطلوب

أولاً - رسما تنفيذيا للمفردات

ثانياً - تجميعا حسب الآتي :-

١- قطاع رأسي

٢- ½ مسقط جانبي من الأمام حسب الموضح

٣- " " " من الخلف حسب السهم "م"

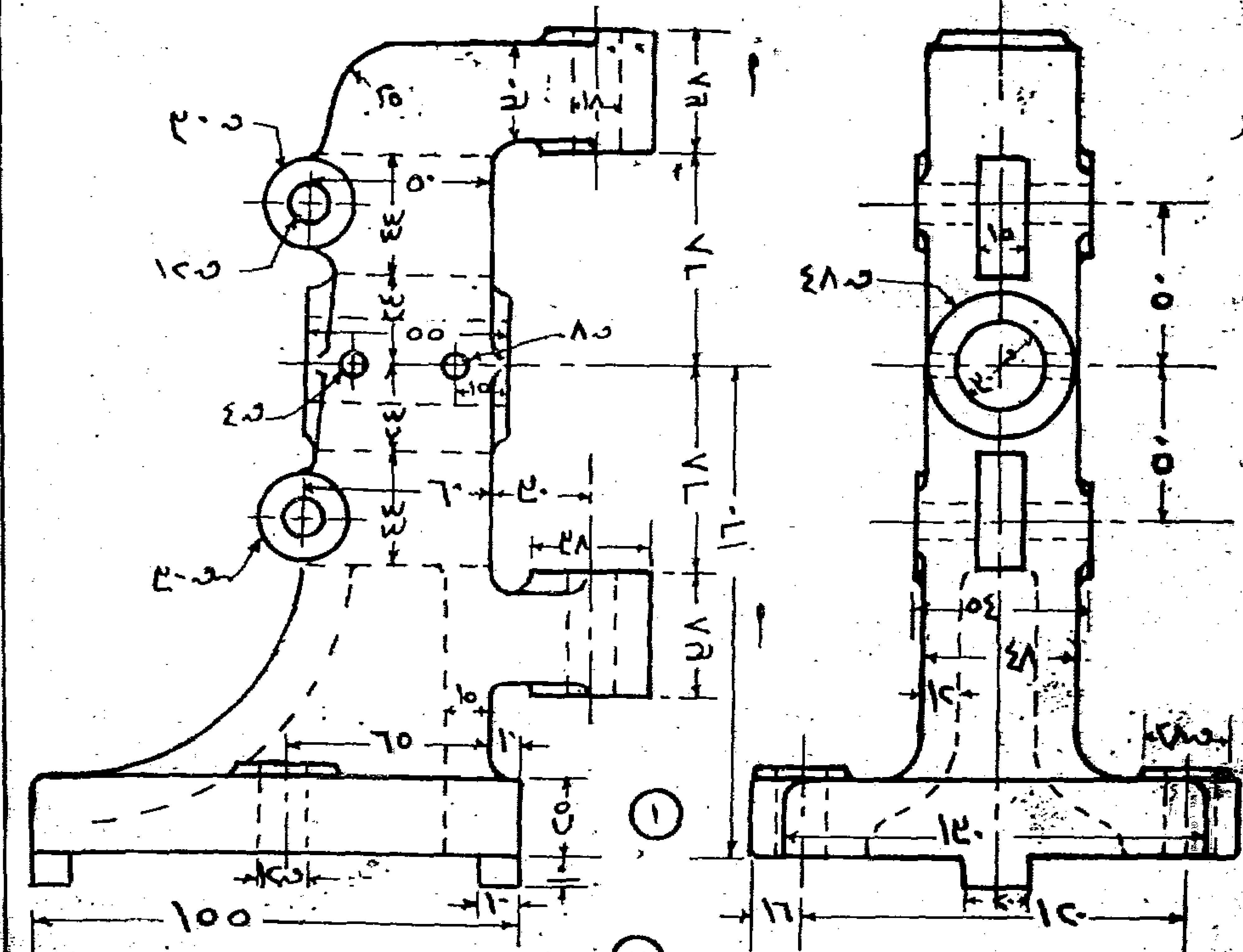
٤- مسقط أفقي ½ قطاع يمر بمحور (٥)

هذا

مع إضافة الصواميل والأبعاد الناقصة

المدرس

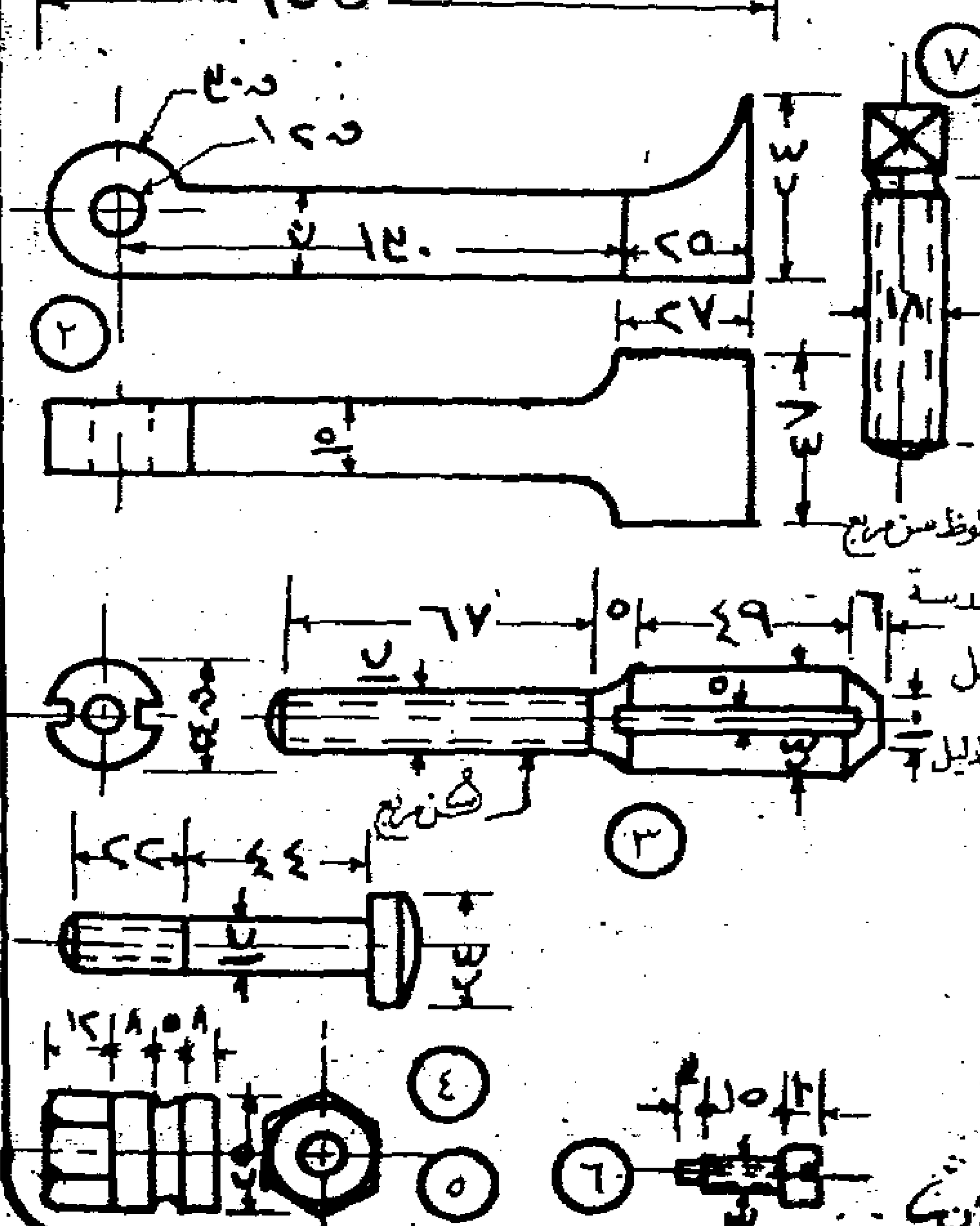
محمد عثمان



مختنقة لسند المشغولات الطويلة على المخرطة

TRAVERSING FOR LATHE

"الأبعاد بالمليمتر"



بيان المفردات

الرقم	الاسم	المعدن	العدد	الملحوظات
١	حامل	زهر	١	تثبت على فرش المخرطة
٢	ذراع	حديد	٢	لسند العمود المشغول
٣	دليل	"	١	" " مقلوظ سن مربع
٤	مسمار محور للذراع	"	٢	تربط بصامولة مسدسة
٥	صامولة مخصوصة	"	١	سن مربع لتحريك الدليل
٦	مسمار تمنع دوران الدليل	"	٤	تدخل طرف البرمة في مجرى الدليل
٧	" تحكم الذراع	"	٢	تحرك في الصرة ١

المطلوب :-

أولاً - رسما تنفيذيا للمفردات - تم

ثانياً - تجميعا - مسقط رأسي - ومسقط جانبي ½ من الأمام - و½ ناظرا من الخلف ومسقط أفقي نصفه قطاع على محور الدليل نمرة (٣)

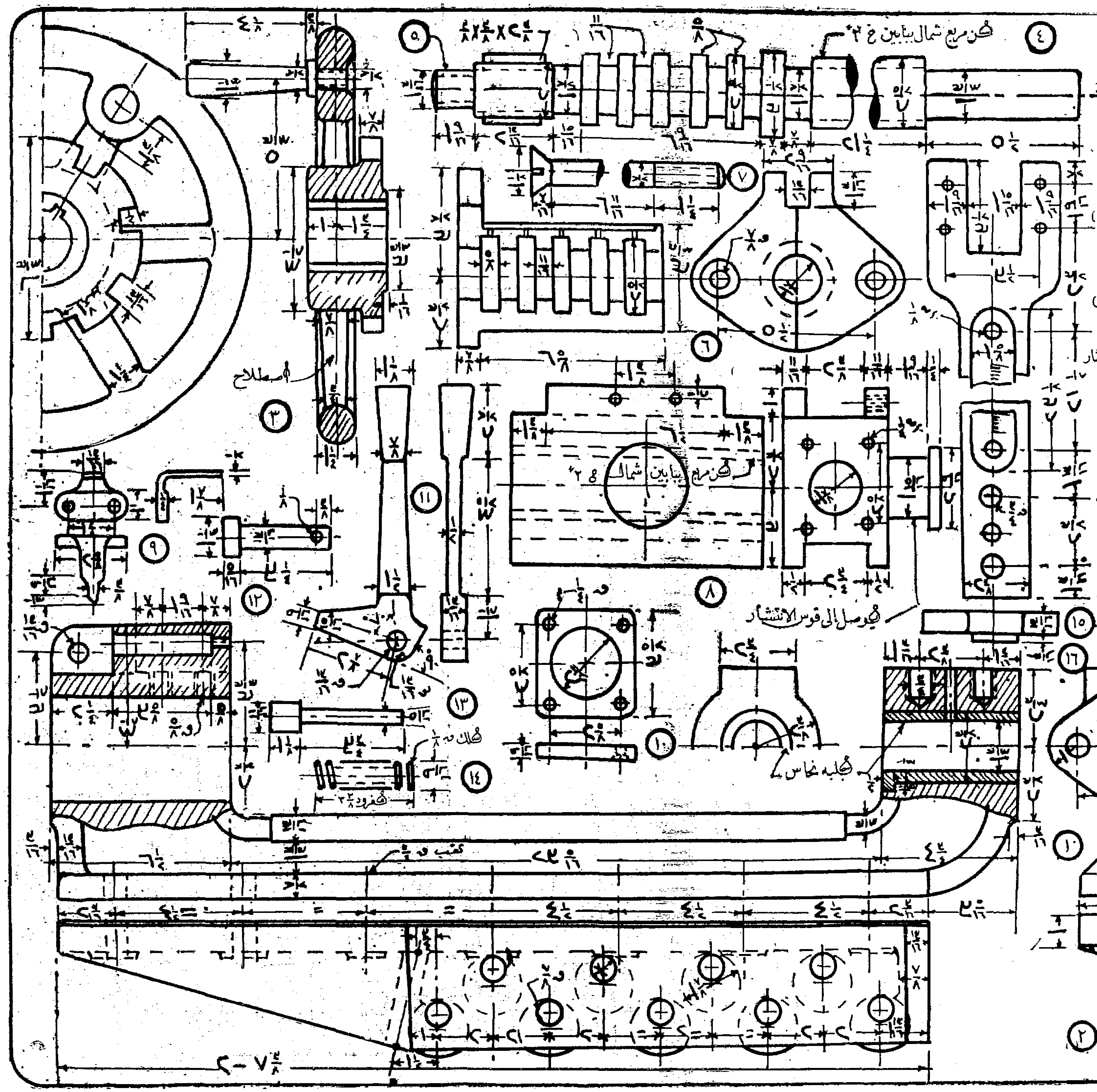
المدرس

محمد عثمان

جهاز عاكس الحركة لقاطرة سكة حديد

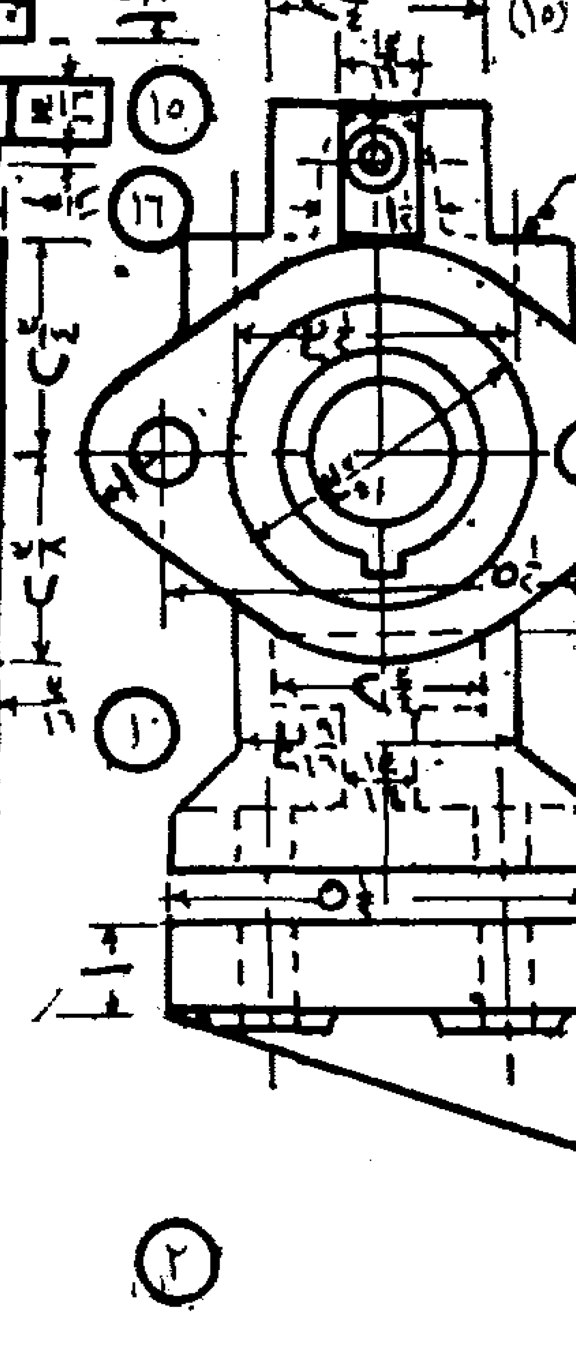
REVERSE SCREW.

الأبعاد بالبوصة



بيان المفردات

الرقم	الاسم	المادة	العدد	ملاحظات
١	قاعدة	زهر	١	
٢	كابولي حامل	„	١	
٣	طارة الإدارة	„	١	تثبت على العمود (٤) وتحفظ بواسطة (٥)
٤	عمود الجر	صلب	١	
٥	صامولة ووردة	حديد	١	لمنع الطارة من الخروج من العمود (٤)
٦	لقمة تضمين	نحاس	١	بها مجاري توافق (٤) وتثبت في وجه (١)
٧	جرمة ربط	„	٢	لتثبيت (٦) مع (١)
٨	قطعة منزلقة لوصلة الحركة	حديد	١	بارز على جانبها أصابع ليتصل إلى قوس الانتشار
٩	المؤشر	نحاس	١	يثبت على (٨) ويؤشر على (١٦)
١٠	غطاء	„	٢	„ „ نهايتي (٨)
١١	ساقطة	حديد	١	لتحكم طارة الإدارة (٢)
١٢	مسمار ووردة وتيلة	„	١	محور للساقطة (١١)
١٣	مسمار دفع للساقطة	„	١	يوضع في وجه (١) خلف الساقطة
١٤	زمبرك „	صلب	١	سلك قطره $\frac{1}{8}$ يركب حول (١٣)
١٥	دليل	حديد	١	يثبت مع (١٤)
١٦	مقياس	نحاس	١	„ „ „ (١٥)

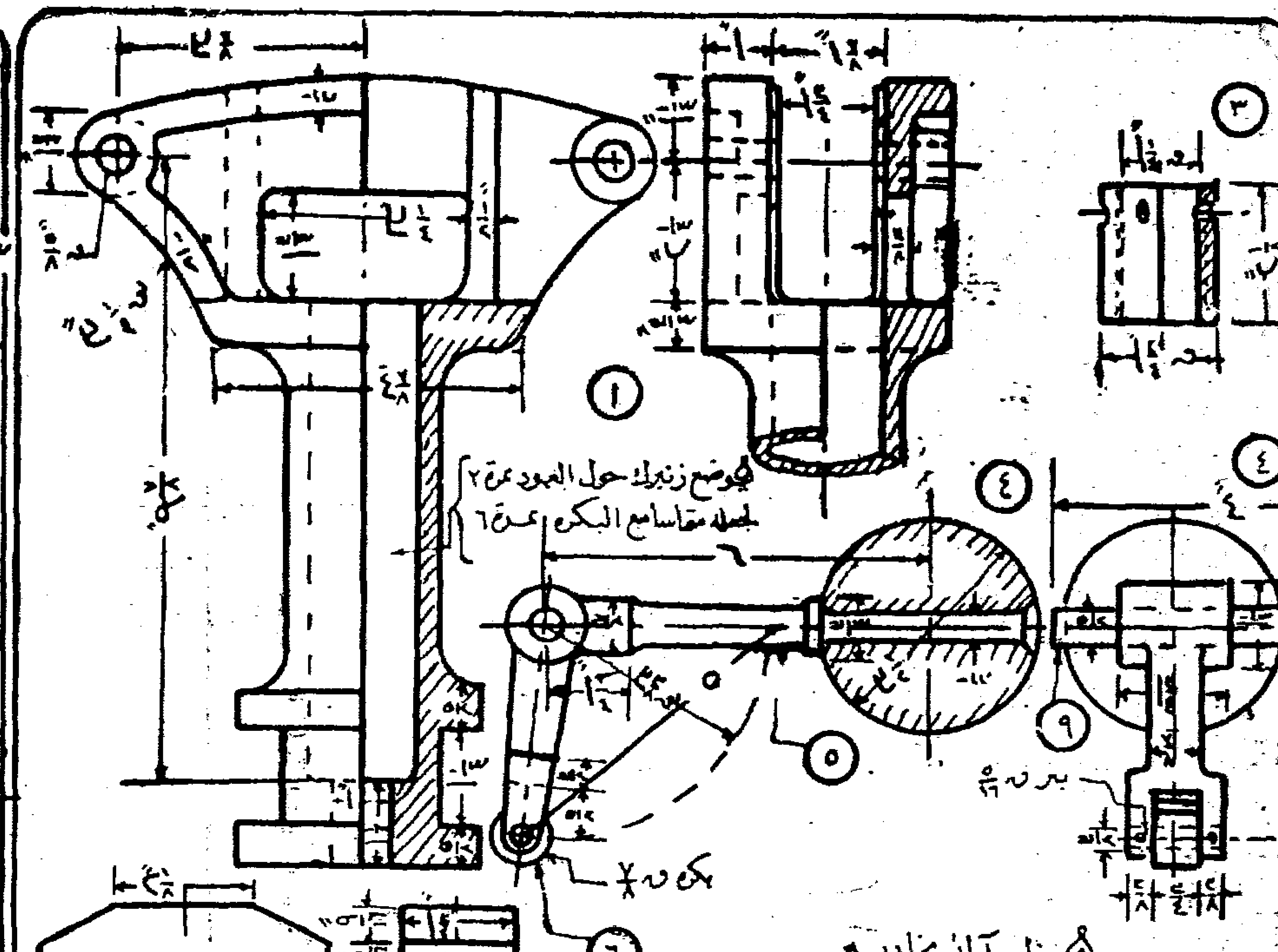


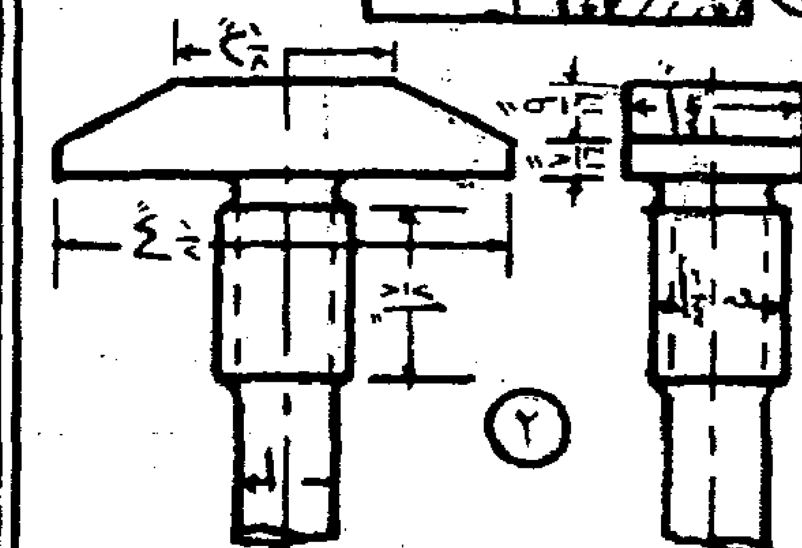
يستخدم هذا الجهاز لتحريك الصمام المنزلق لتغيير نقطة قطع البخار أو لعكس الحركة بتحويل دخول البخار خلف المكبس.

المطلوب:

ارسم تنفيذيا للمفردات — ثم مجمعا الثلاثة المساقط مع قطاع في الرأسي والجانبي إلى اليسار.

المدرس
محمد عثمان





منظم آلة بخارية
STEAM ENGINE GOVERNOR.

حساب المفرجات الابعاد بالبوصه

المطلوب :-

الثلاثة مساقط مع ½ قطاع لكل منها - ثم رسما تنفيذيا

الرقم	الاسم	المعدن	المطلوب
١	حامل اسطواني	نحاس	١
٢	عمود يتصل بالادارة	صلب	١
٣	جلبه مقلوطه	"	١
٤	كره "ثقل"	نحاس	٢
٥	رافعه مرفقيه	صلب	٢
٦	بكره	"	٢
٧	بنز للبكره	"	٢
٨	تيله للبنز	حديد	٤
٩	محور الرافعه	صلب	٢
١٠	زنبرك	"	١

المنظم - يستخدم لحفظ سرعة دوران الآلة بانتظام وذلك بتنظيم كمية دخول البخار إلى الاسطوانه

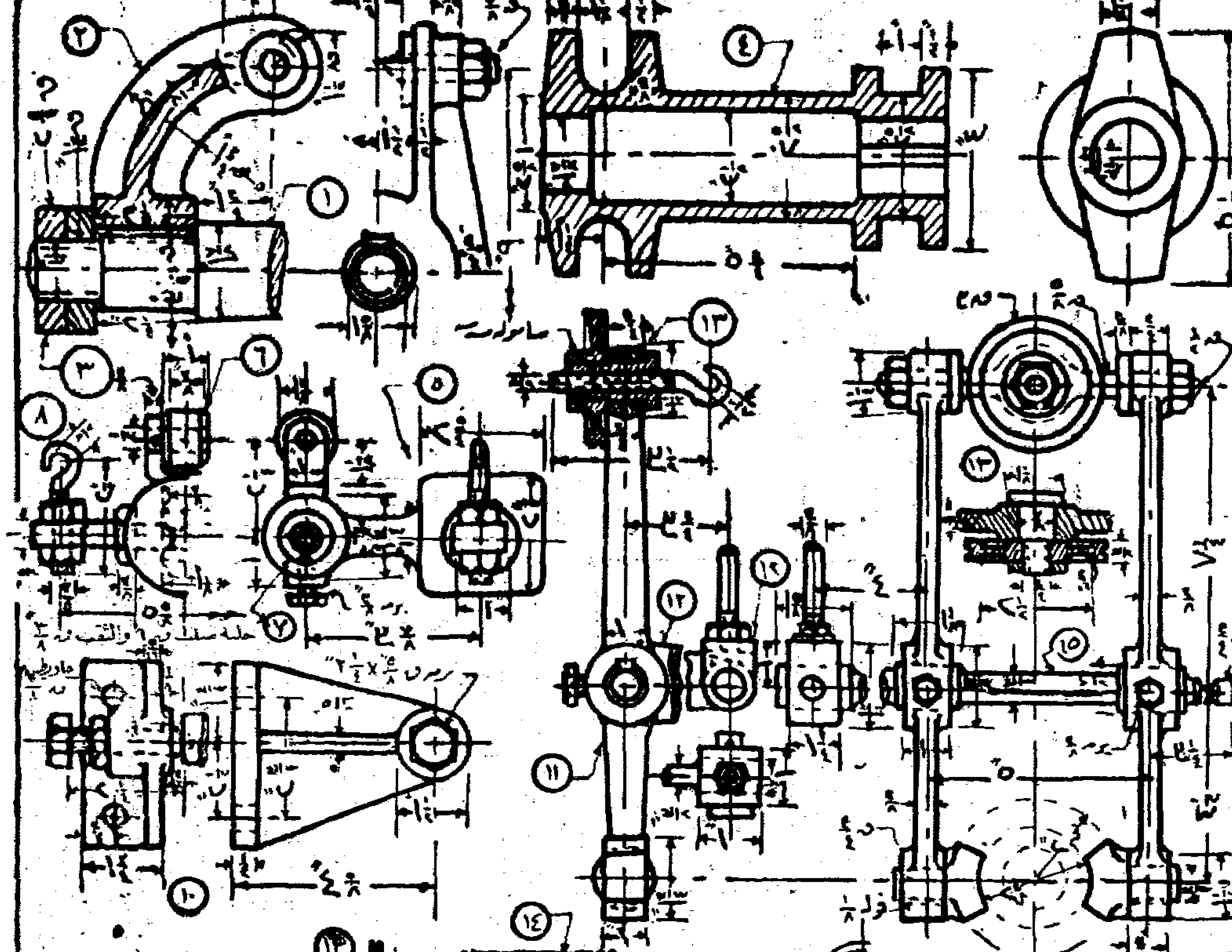
لأنه إذا نقص الحمل على الآله تزداد سرعة المنظم وتنفرج الكرتان ويتسبب قفل البخار اوتوماتيكيا بواسطة روافع مرتبه كذلك وبالعكس إذا زاد الحمل على الآله ينفتح البخار.

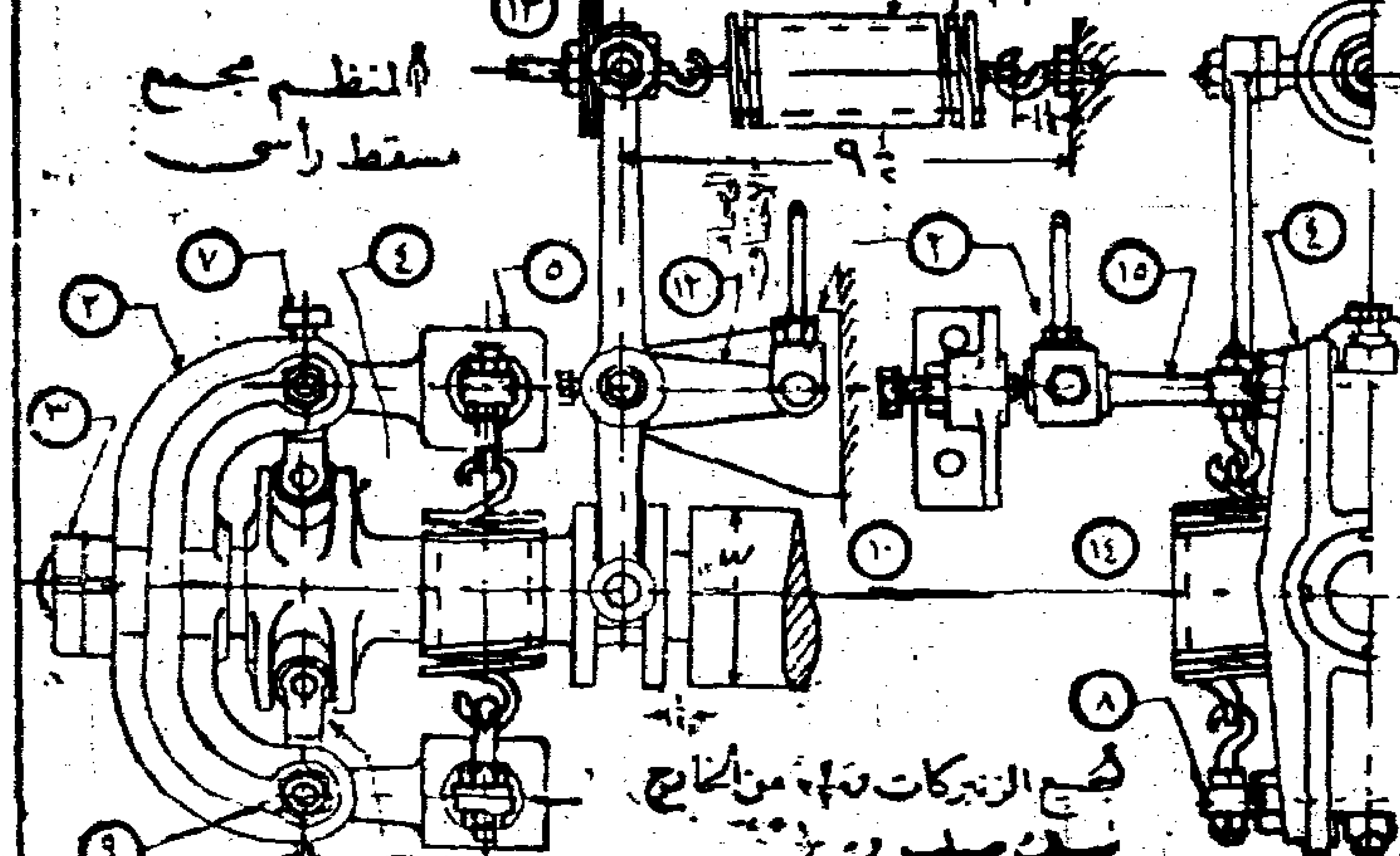
العمود نمرة ٢ يكون في وضع رأسي متماسا مع البكرتين نمرة ٦ بواسطة زنبرك غير مبين بالرسم - ويمكن إجراء أي ضبط بواسطة الجلبه المقلوظة نمرة ٣ - وعند تركيب الاجزاء تجعل الكرتان في أسفل وضع

ملاحظة - فائدة الحافه في الآله هي لتنظيم السرعة مؤقتا عند أي تغيير مفاجئ فيها.

يجب تتميم جميع النقص والخطأ في الرسم - كذا الأبعاد المجهولة من التمرينات السابقة - والخبرة المكتسبة عمليا - ومناقشة الأسباب المختلفة لذلك

المدرس محمد عثمان





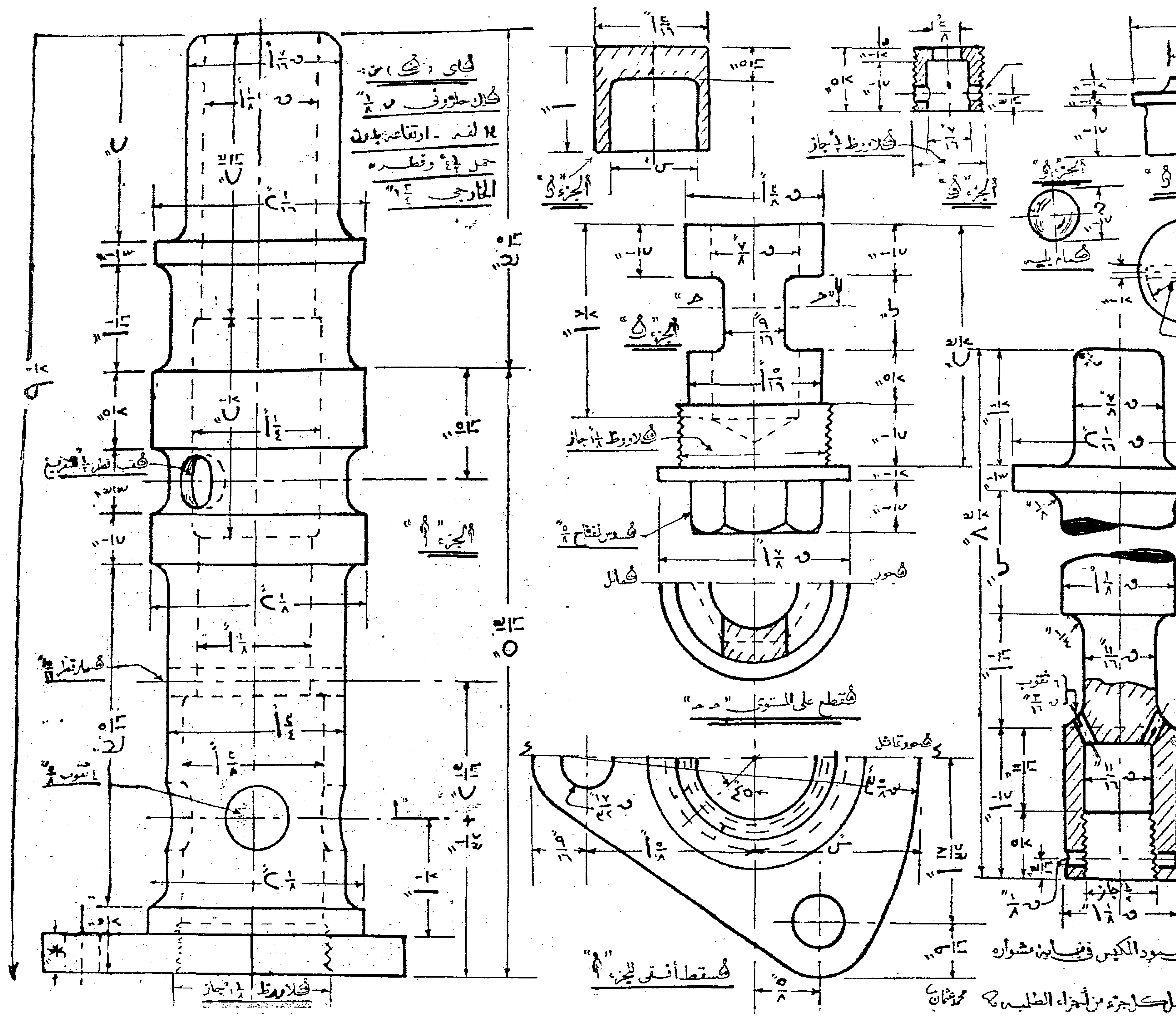
المنظم مجمع مسقط رأسي

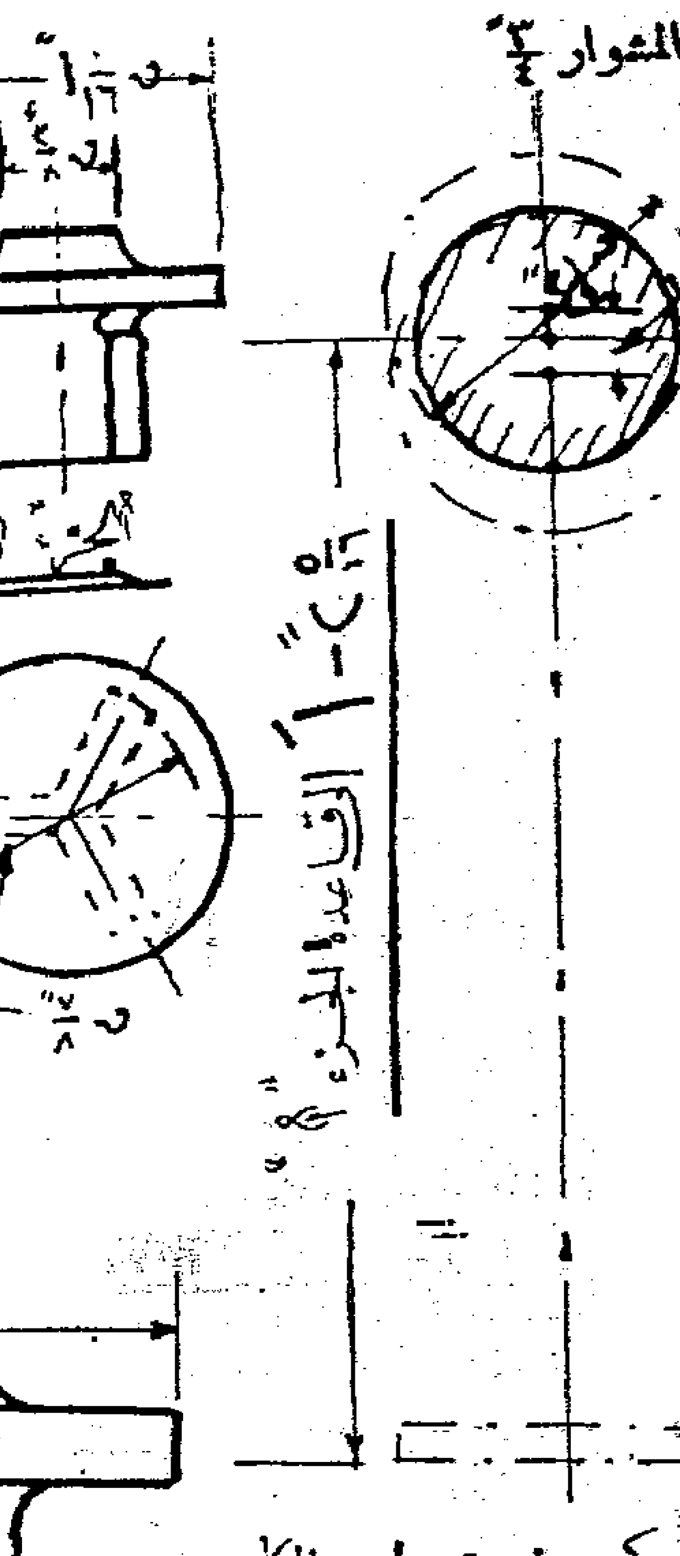
تصبح الزنبركات ملفوفة من الخارج

الرقم	الوصف	المطلوب
١	عمود الادارة مع خابور صلب	١
٢	حامل الكورتان نحاس مع برميل صلب	١
٣	صامولة دائرية - صلب	٢
٤	جلبه نحاس مع خابور انزلاق صلب	١
٥	كره نحاس مع حامل خطاف حديد	٢
٦	بكره مع تيلتين صلب	٢
٧	جلبه مع برمة زنق صلب	٢
٨	خطاف مع ثلاث صواميل صلب	٤
١٠	كابولي نحاس مع برمة زنبه صلب	٢
١١	رافعه حديد مع برمة زنق ودليل صلب	٢
١٢	" مع قفيز حديد وبرمة وبنز صلب	١
١٣	حامل الخطاف حديد مع جلبه وبكرة مطوله نحاس	١
١٤	زنبرك حلزوني صلب	٢
١٥	عمود كمهر للرافعتين صلب	١

منظم لآلة ذات سرعة عالية
HIGH SPEED SHAFT GOVERNOR

المطلوب - المساقط مع القطاعات الكافية للتوضيح - مجمعا ثم تفصيلا





صورة امتحان دبلوم القسم الثانوى للمدارس الصناعية سنة ١٩٣٤ (دور أول)

١ - المطلوب رسم قطاع مسقط رأسى على المستوى " " بالحجم الطبيعى لطلمبة الزيت مبينا جميع الأجزاء فى موضعها الصحيح بالنسبة لبعضها عند ما يكون عمود الكبس "ك" فى نهاية المشوار النازل مع تهشير جميع الأجزاء لبيان نوع المعدن المصنوعة منه وأيضا بيان جميع المقاسات على الرسم بما فى ذلك للمقاسات المرموز إليها بالحرف "س".

غير مطلوب رسم عمود الكامه

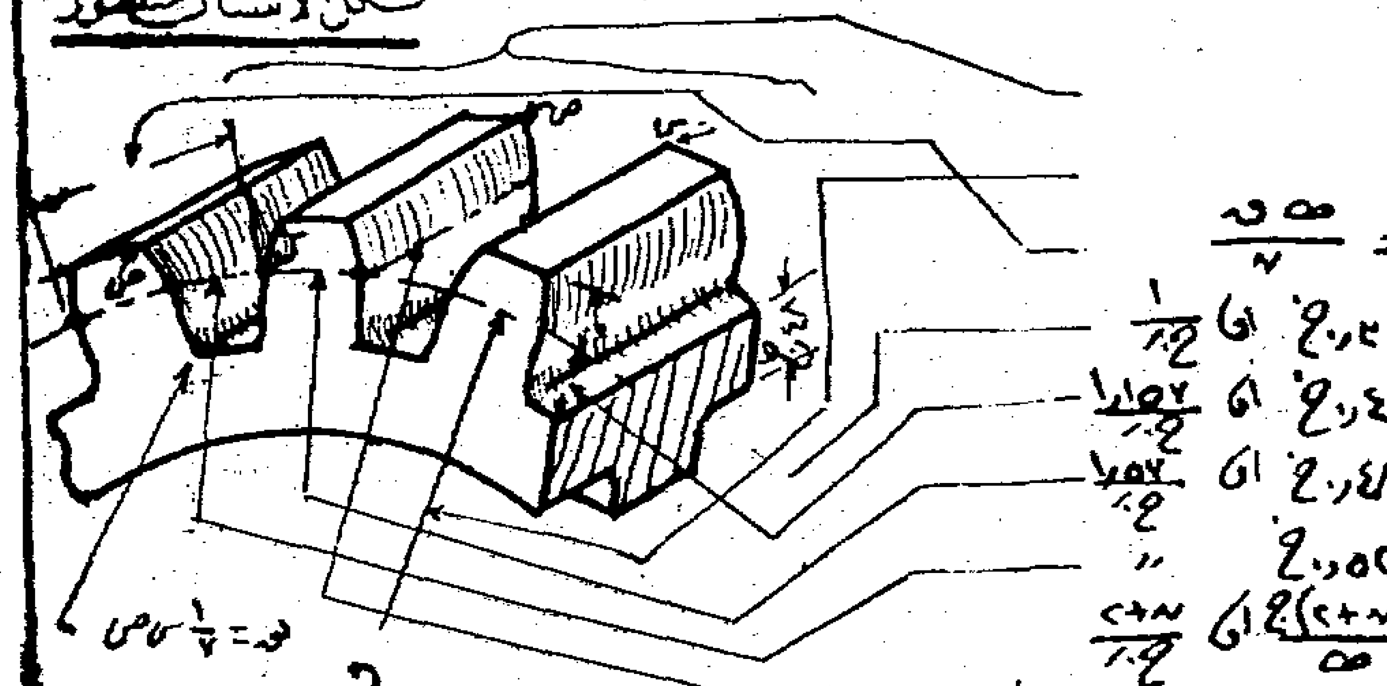
٢ - ما هو ارتفاع الياى "ط" عند ما يكون عمود الكبس فى نهاية مشواره النازل - وبين هذا المقاس على الرسم.

٣ - اذكر أنسب نوع من المعادن لعمل كل جزء من أجزاء الطلمبة ؟

محمد عثمان

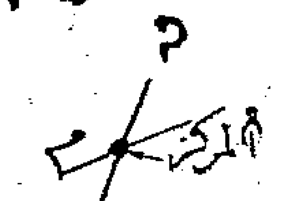
- التعاشيق المسننة (أو التروس) TOOTHED GEARING

شكل الأسنان منظور



عدد أسنان الترس (ن)	Number of Teeth "N"	
قطر دائرة الخطوة (ق)	Dia of P. Circle	
خطوة الأسنان (ع)	Pitch of T. "P"	$= \frac{\pi D}{N}$
علا السنة (أ)	Addendum.	$= ٠,٣ ع$ أو $\frac{1}{\pi}$
أسفل السنة (ب)	Dedendum	$= ٠,٤ ع$ أو $\frac{1,٢٥}{\pi}$
تخانة السنة (ك)	Thickness of T.	$= ٠,٤٨ ع$ أو $\frac{1,٥٧}{\pi}$
فضاء السنة "ف"	Space between T.	$= ٠,٥٢ ع$ "
القطر الخارجي (ق)	Outside dia.	$= ع\frac{(ن+٢)}{\pi}$ أو $\frac{ن+٢}{\pi}$
الخطوة القطرية ع	Diametrical P.	$= \frac{ن}{ق}$
طول السنة (ل)	Breadth of Face.	$= ٢ع$ إلى $٣ع$

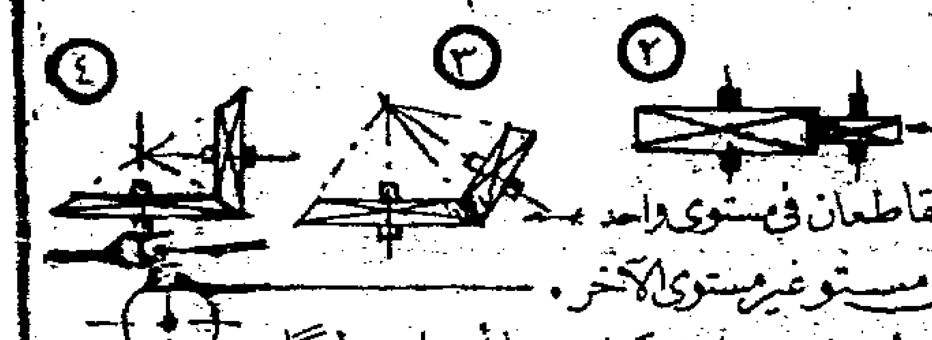
هـ = ½ ع ص



المركز

١ التروس

هي الواسطة في نقل الحركة بين محورين قريبين من بعضهما - غير أنه إذا زادت المسافة نستخدم السيور ويختلف شكل التروس حسب وضع محاورها كالآتي :-



١- تروس معتدلان يستعملان عندما يكونا المحوران متوازيان

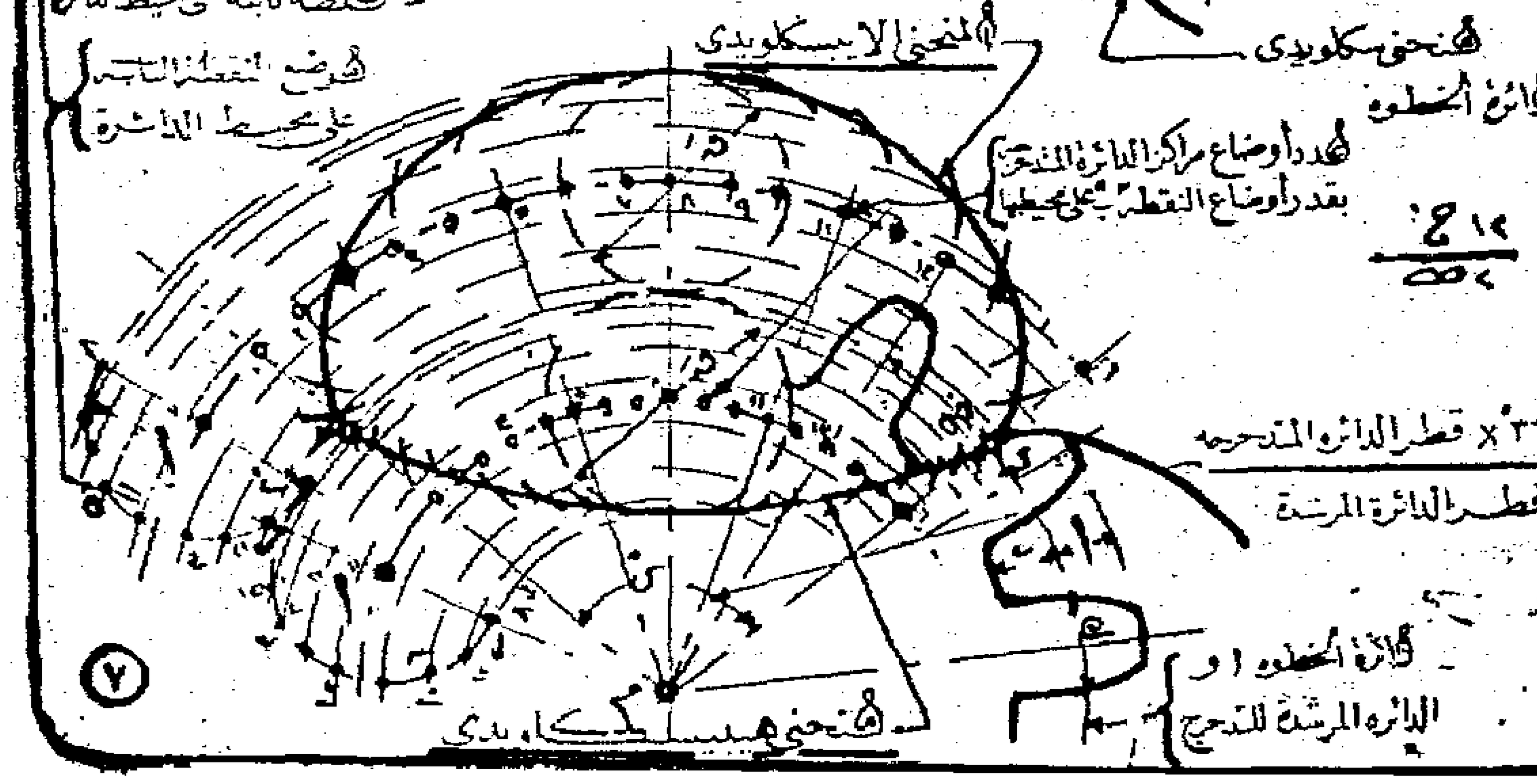
٢- " مخروطيان " " " متعامدان أو متقاطعان في مستوى واحد

٣- ترس وبريه يستعملان عندما يكونا المحوران متعامدان وكل منهما في مستوى غير مستوى الآخر.

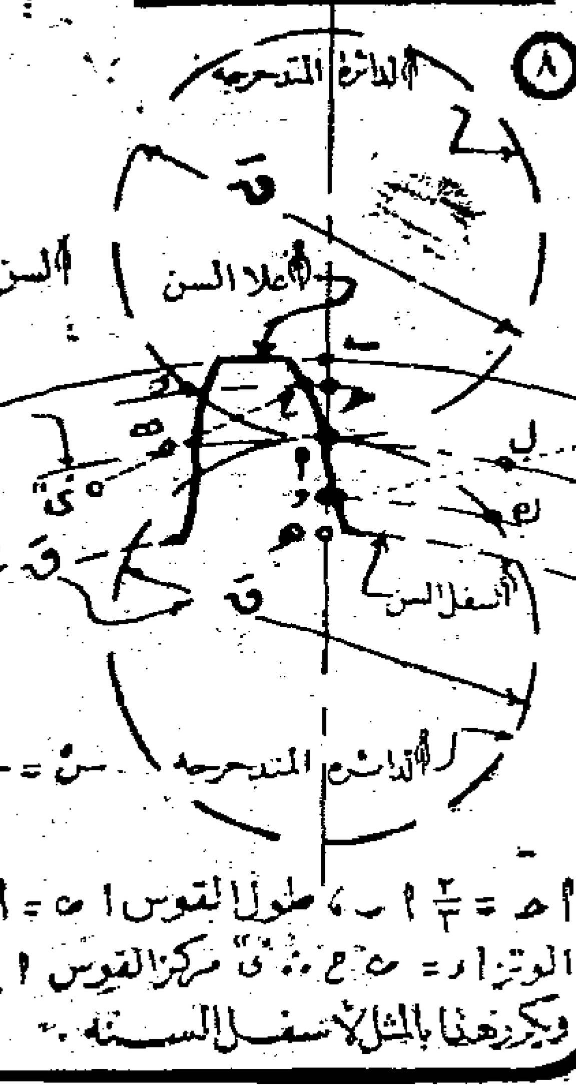
لكي يكون التعشيق تاما - والنسبة بين السرعتين ثابتة - يكون منحنى مقطع السنة إما سكلويديا أو باسطا.

والمنحنى السكلويدي - هو الأثر الذي ترسمه نقطة على محيط أسطوانه متدحرجة على سطح مستقيم ويسمى ابيسكلويدي إذا تدحرجت الاسطوانه حول (أي خارج) سطح دائري ويسمى هيبسكلويدي إذا تدحرجت الأسطوانه داخل سطح دائري.





طريقة أوين للمنحنى السكلويدي بالفرجار



$ق = \frac{٢٫١٢}{\pi ع}$

$س = \frac{٣٦٠ \times \text{قطر الدائرة المتدحرجة}}{\text{قطر الدائرة المرشدة}}$

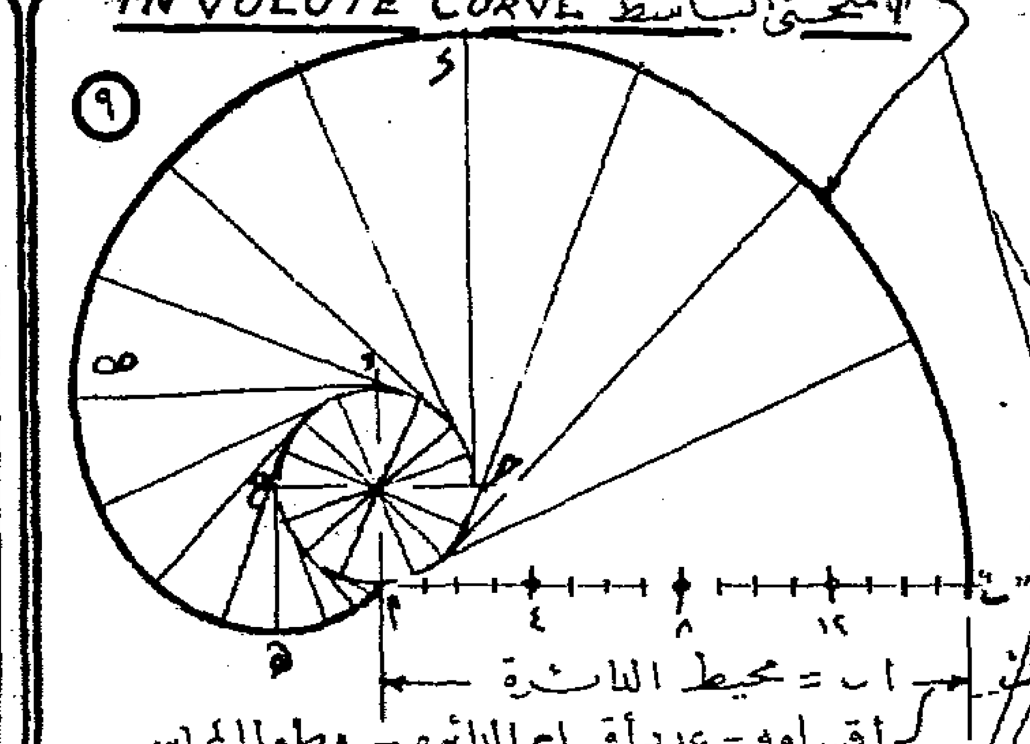
أهـ = ⅔ أ ب ، طول القوس أ ء = أ د

الوتر أ ء = ع ، ء ن مركز القوس أ ع

ونكررها بالمثل لأسفل السنة.

دائرة الخطوة أ و
الدائرة المرشدة للتدحرج

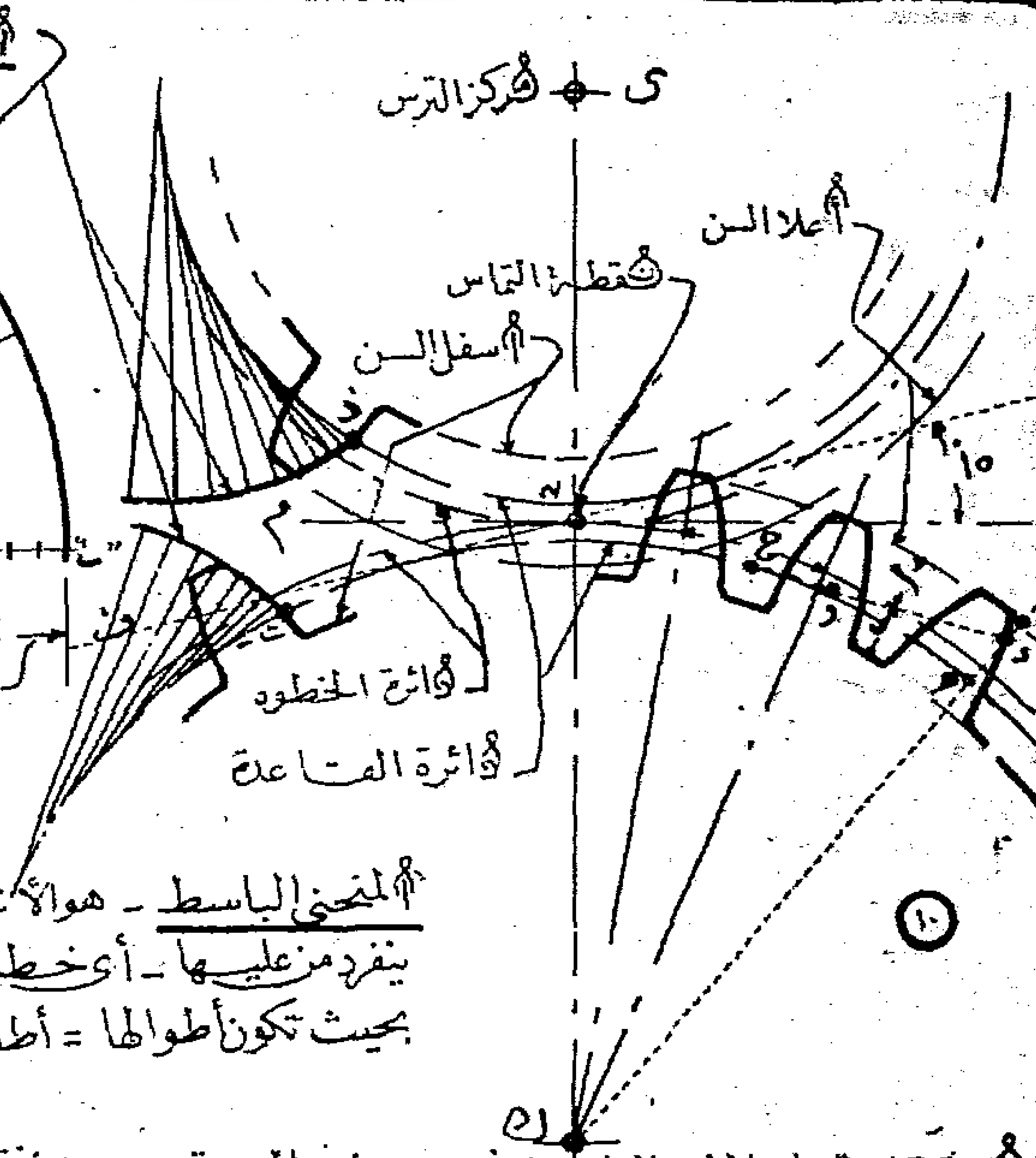
المنحنى الباسط INVOLUTE CURVE



ع هـ = ¼ اب ، د ص = ½ اب وهكذا.

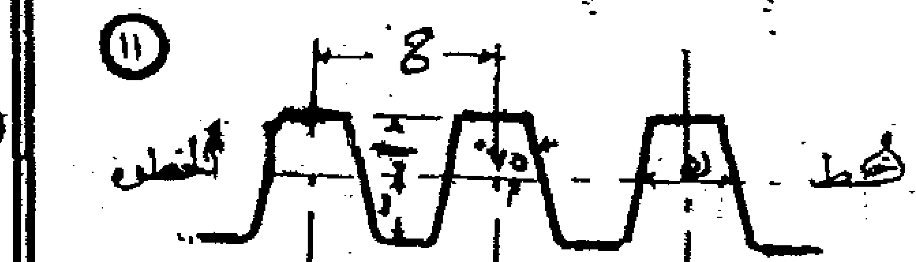
لأن :-

المنحنى الباسط - هو الأثر الذي يرسمه طرف خط ملفوف على أسطوانه عندما ينفرد من عليها - أي خط توصيل نهايات المماسات المرسومة على الأسطوانة بحيث تكون أطوالها = أطوال الأقواس المماسة لها



طريقة استخدام المنحنى الباسط في رسم منحنى السنة - يرسم من نقطة التماس "ن" خط التأثير "ع ف" مائل ٧٥° على ى ن ع ن يعتبر مماس لدائرة القاعدة التي تنشئ المنحنى الباسط - ثم تكمل بطن السنه بامتداد المنحنى أو بتوصيل أشعه إلى المركز

طريقة رسم المنحنى بالفرجار - تعين الخطوه وأعلا وأسفل السن - ثم دائرة القاعدة المماسه لخط التأثير ثم يؤخذ "هـ ء" = ½ "هـ ف" ويرسم "ء ع" مماسا لدائرة القاعدة - ثم يؤخذ "و د" = ½ "ع" فتكون نقطة "و" هي مركز القوس المار بنقطة "د"



شكل أسنان جريدة توافق أسنان ترس المنحنى الباسط وبالمثل الأسنان البريمية تشبه هذا الشكل.

النسبة بين القطر والسرعة وعدد الأسنان هي :-

$\frac{ق_1}{ق_2} = \frac{ن_2}{ن_1}$ أو $\frac{د_1}{د_2} = \frac{ن_2}{ن_1}$ أو $\frac{ع_1}{ع_2} = \frac{ن_2}{ن_1}$ .... "قانون"

بفرض أن ق د ن س رمزا للقطر وعدد لفات الترس وعدد الأسنان في كل ترس بالترتيب.

تمرينات

١- ارسم الثلاثة منحنيات السكلويديه بفرض أن الدائرة المتدحرجة قطرها ٢½" وأن الدائرة المرشدة (أو الدليل) قطرها ٣¾"

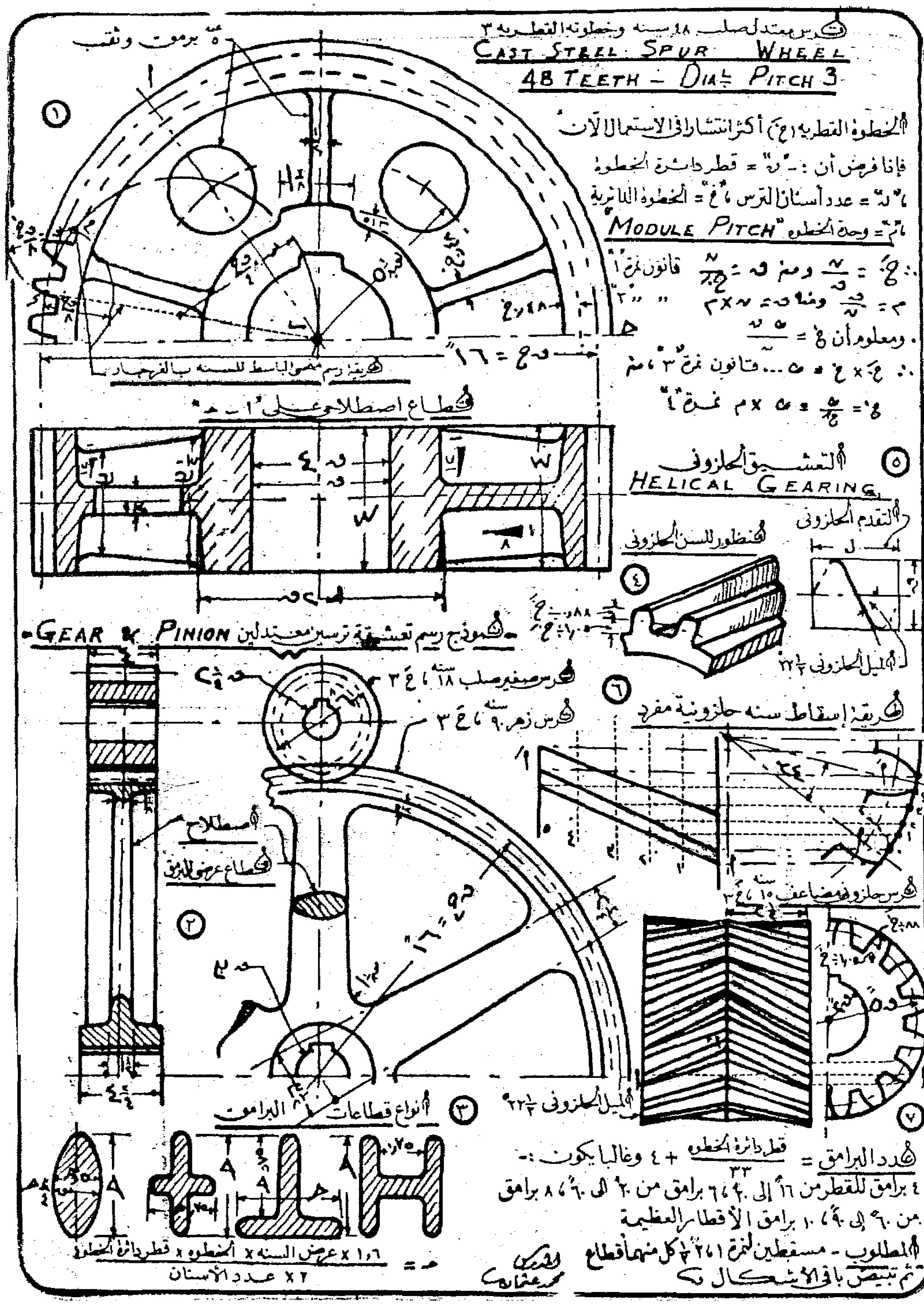
٢- المطلوب رسم ٣ أسنان خطوتها ⅝" ودائرة الخطوة قطرها ٤" بالفرجار شكل ٨

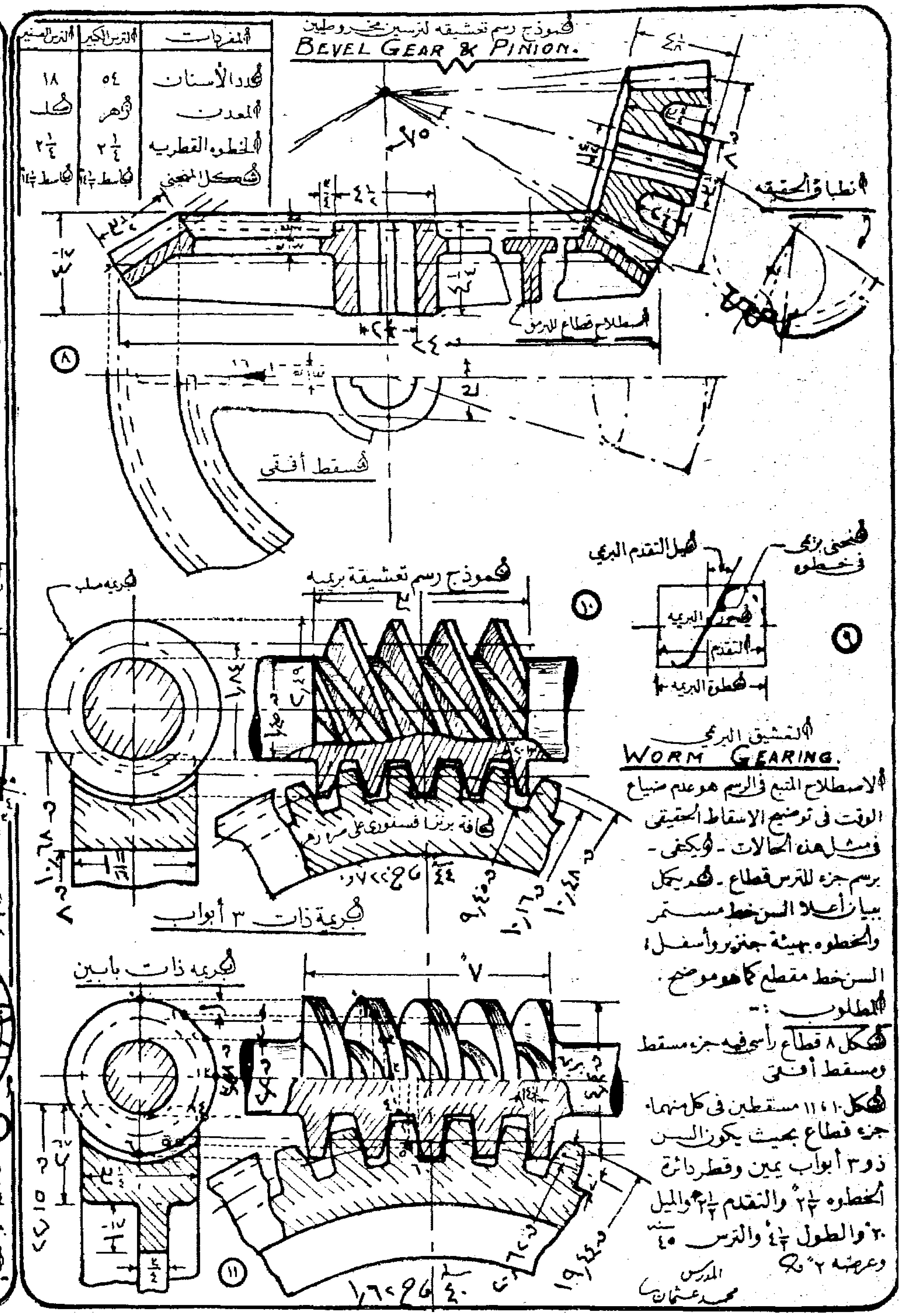
٣- المطلوب رسم المنحنى الباسط لدائرة قطرها ٢⅜"

٤- " " ٣ أسنان خطوتها القطريه ٣ ¼ بفرض أن دائرة الخطوة قطرها ٤" بالفرجار كما في شكل نمرة ١٠

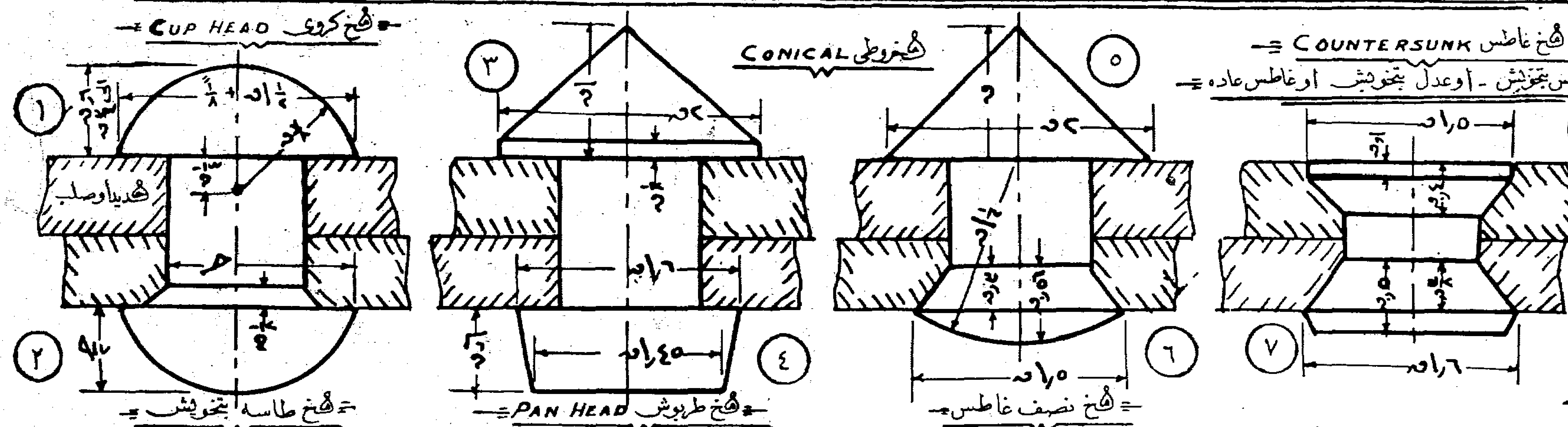
٥- كذا تبيض باقي الأشكال

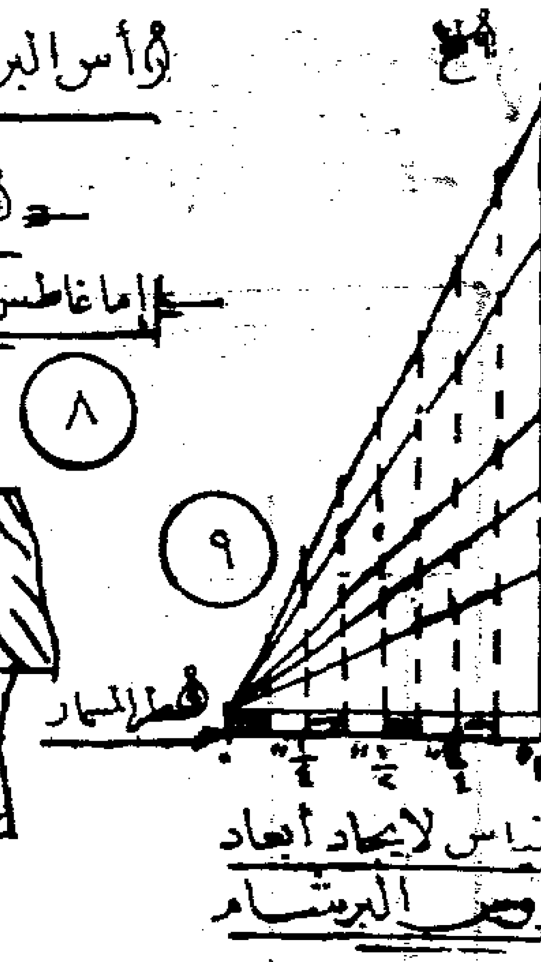
المدرس محمد عثمان


ترس ممتد لصلب ٤٨ سنة وخطوته القطرية ٣
CAST STEEL SPUR WHEEL
48 TEETH – DIA'L PITCH 3
الخطوة القطرية (ع) أكثر انتشاراً في الاستعمال الآن
فإذا فرض أن : "ق" = قطر دائرة الخطوة
"ن" = عدد أسنان الترس "ع" = الخطوة القطرية
"م" = وحدة الخطوة "MODULE PITCH"
ومعلوم أن
قانون نمرة ٣
قطاع اصطلاحي على "ا ب ح"
التعشيق الحلزوني
HELICAL GEARING
التقدم الحلزوني
الخطوط للسن الحلزوني
الميل الحلزوني
طريقة إسقاط سنة حلزونية مفرد
GEAR & PINION نموذج رسم تعشيقة ترسين معتدلين
ترس صغير صلب ١٨ سنة
ترس زهر ٩٠ سنة
اصطلاح
قطاع عرضي للبرمق
أنواع قطاعات البرامق
ترس حلزوني مضاعف
عدد البرامق = قطر دائرة الخطوة / ٣٢ + ٤ وغالباً يكون :-
٤ برامق للقطر من ١٦ إلى ٦٤، ٦ برامق من ٦٠ إلى ٩٠، ٨ برامق من ٩٠ إلى ١٠٠، ١٠ برامق الأقطار العظيمة
المطلوب - مسقطين لنمرة ١ ، ٢ كل منهما قطاع ثم تبيض باقي الأشكال
عدد الأسنان × ٢
المدرس
محمد عثمان


نموذج رسم تعشيقة لترسين مخروطيين
BEVEL GEAR & PINION.
المفردات
عدد الأسنان
المعدن
الخطوة القطرية
الشكل المنحني
انطباق الحقيقة
اصطلاح قطاع للترس
مسقط أفقي
نموذج رسم تعشيقة بريمة
الميل التقدم البريمي
طريقة ذات ٣ أبواب
بريمة ذات بابين
التعشيق البريمي
WORM GEARING.
الاصطلاح المتبع في الرسم هو عدم ضياع الوقت في توضيح الإسقاط الحقيقي في مثل هذه الحالات - ويكفي رسم جزء للترس قطاع - ويجعل بيان أعلى السن خط مستمر والخطوه جهة جذور وأسفل السن خط متقطع كما هو موضح.
المطلوب :-
الشكل ٨ قطاع رأسي فيه جزء مسقط ومسقط أفقي
الشكل ١٠، ١١ مسقطين في كل منهما جزء قطاع بحيث يكون السن ذو ٣ أبواب يمين وقطر دائرة الخطوه والتقدم والميل والطول والترس
المدرس
محمد عثمان

رأس البرشام يتكون من طول = ١¼ ق إلى ١,٧ ق أما الرأس الغاطس فيتكون من طول = ⅞ ق ، قطر البرشام يكون أقل من الثقب بمقدار 1/16 ، لا تعمل الثقوب إلا بعد تركيب الألواح في محل ربطها تماما.





مقياس لإيجاد أبعاد رؤوس البرشام

ملحوظات

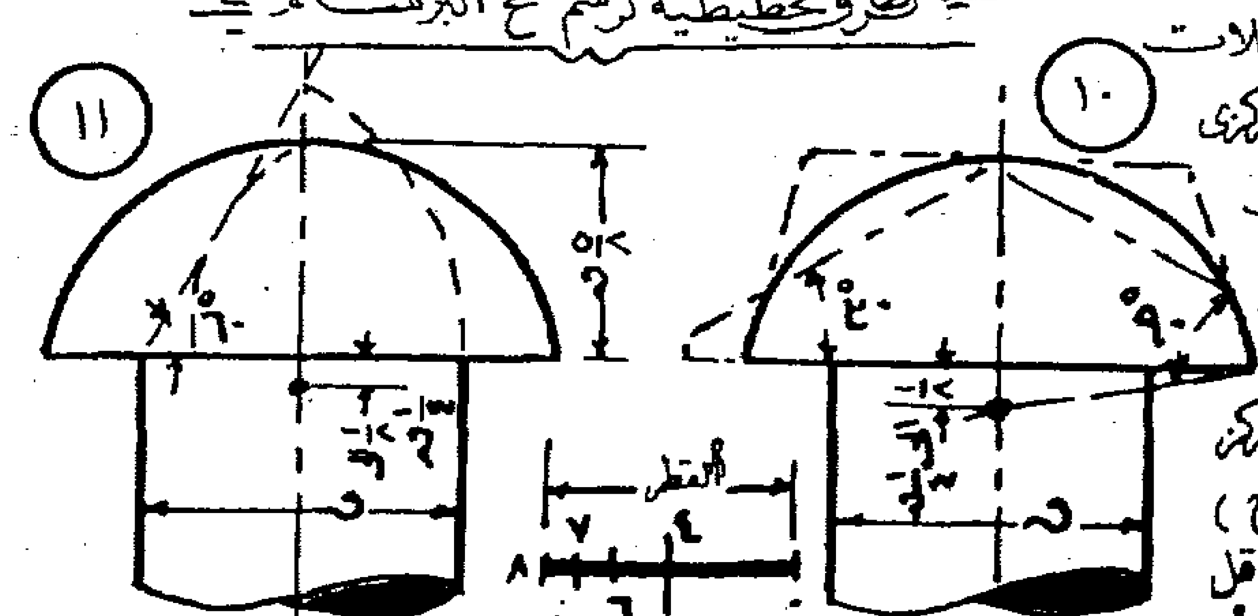
ق = قطر البرشام - وهو وحدة لنسبة الأبعاد

ه = سمك اللوح المستعمل في الوصلات

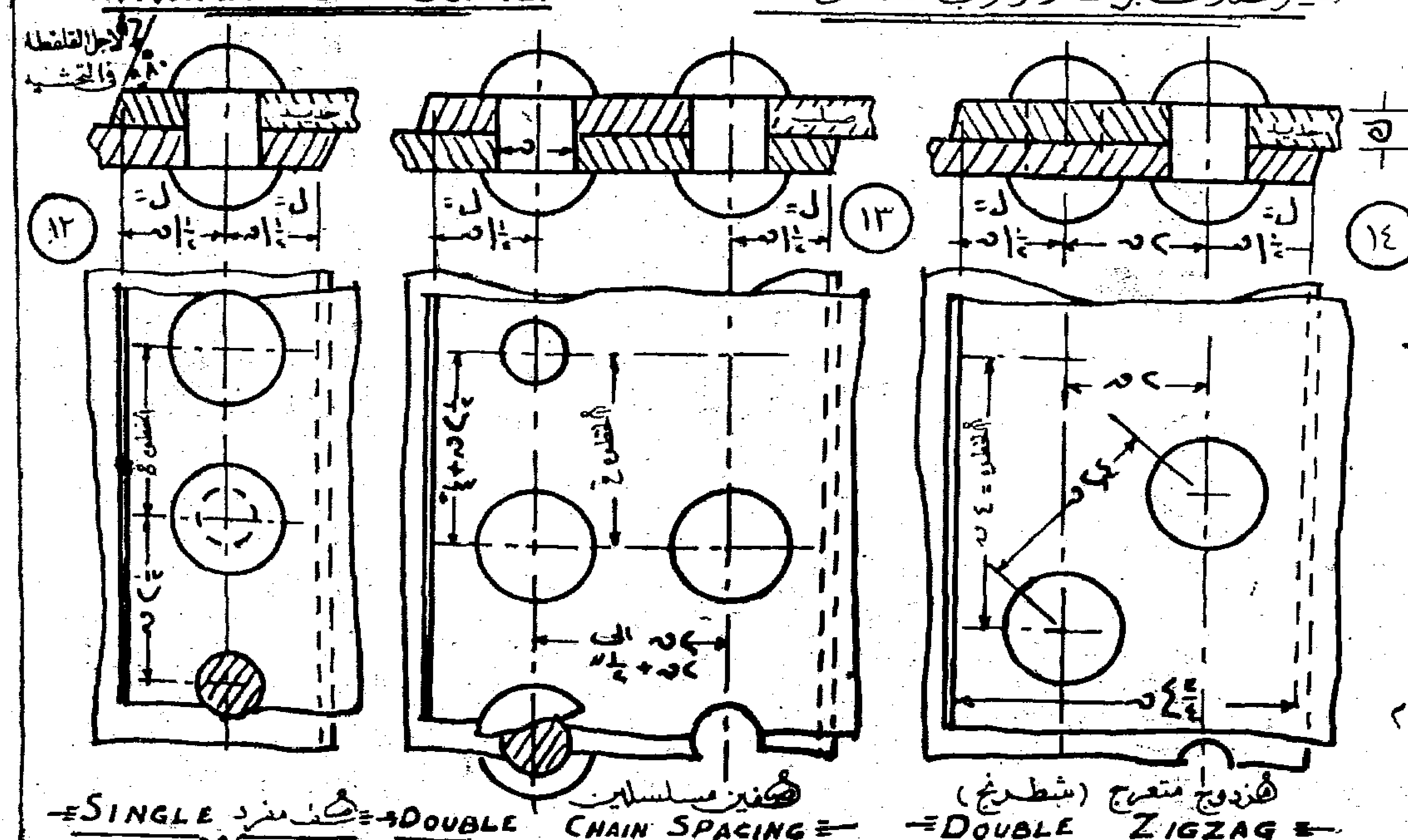
ع = الخطوة (أي المسافة بين مركزي ثقبين متتاليين في صف واحد أو في صفين مختلفين) لا تقل عن ٢ ق

ل = الركوب (أي المسافة بين مركز الثقب وحافة اللوح) ويساوي ١,٧ ق لبرشام أقل من ⅞" ويساوي ١½ ق لبرشام أزيد من ⅞"

طرق تخطيطية لرسم رأس البرشام



لإيجاد ⅛ القطر - ينصف النصف - ثم ينصف الأخير كالموضح أعلاه



تزداد مقدار الركوب من ⅛" إلى ¼" في المسلسلين عن الشطرنج

قطر البرشام = ضعف سمك اللوح من ⅜" فأقل ، لسمك ½" = ⅞" ، لسمك ¾" = 1 1/16" ، لسمك ١" = ١¼"

قانون عام : قطر البرشام = ١,٢ √ه = √١,٤٤ ه في أشغال القزانات ولا يقل عن ¾"

قطر البرشام = ¾ ه + 7/16" في برشمة الأعمدة والكباري.

" " يزداد بمقدار 1/16" للخامات الصلب عن الحديد وينقص لذلك مقدار الخطوة من ⅛" إلى ¼".

مقدار خطوة البرشام تتأسس على اعتبار قطاع اللوح بين ثقبين = قطاع البرشام

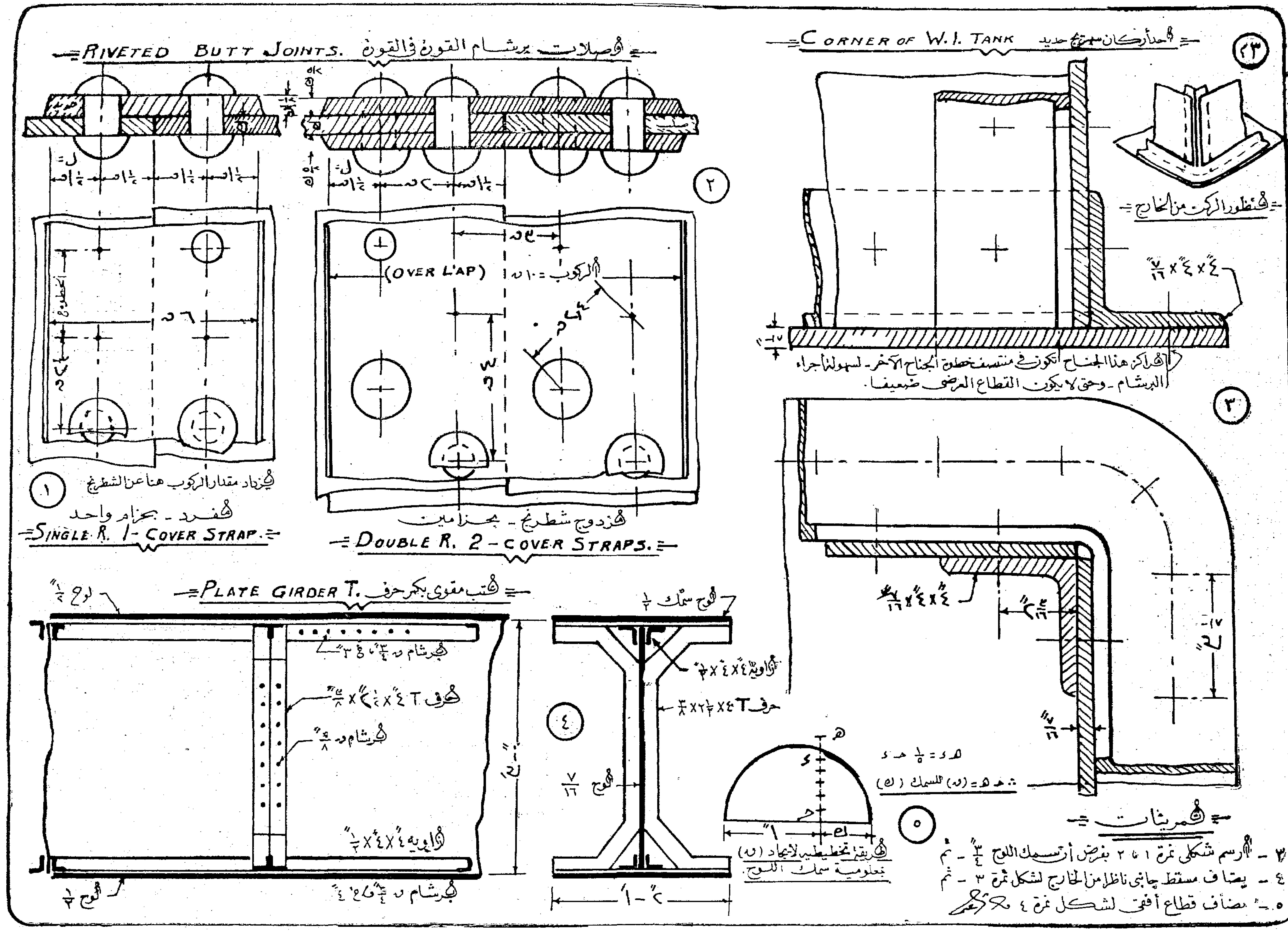
الخطوة في أشغال الأعمدة والكباري تتغير من ٣" إلى ٥" وفي القزانات والسهاريج من ٢ ق إلى ٣½ ق.

متانة وصلة البرشام - تتأسس على نسبة أضعف جزء إلى قوة اللوح أي $\frac{\text{قوة اللوح بعد الثقب}}{\text{قوة اللوح قبل الثقب}} = \frac{ع - ق}{ع} = م$

" تمرينات "

١- الأشكال من نمرة ١ إلى ١١ ترسم بمقياس طبيعي بفرض أن سمك اللوح ⅞"

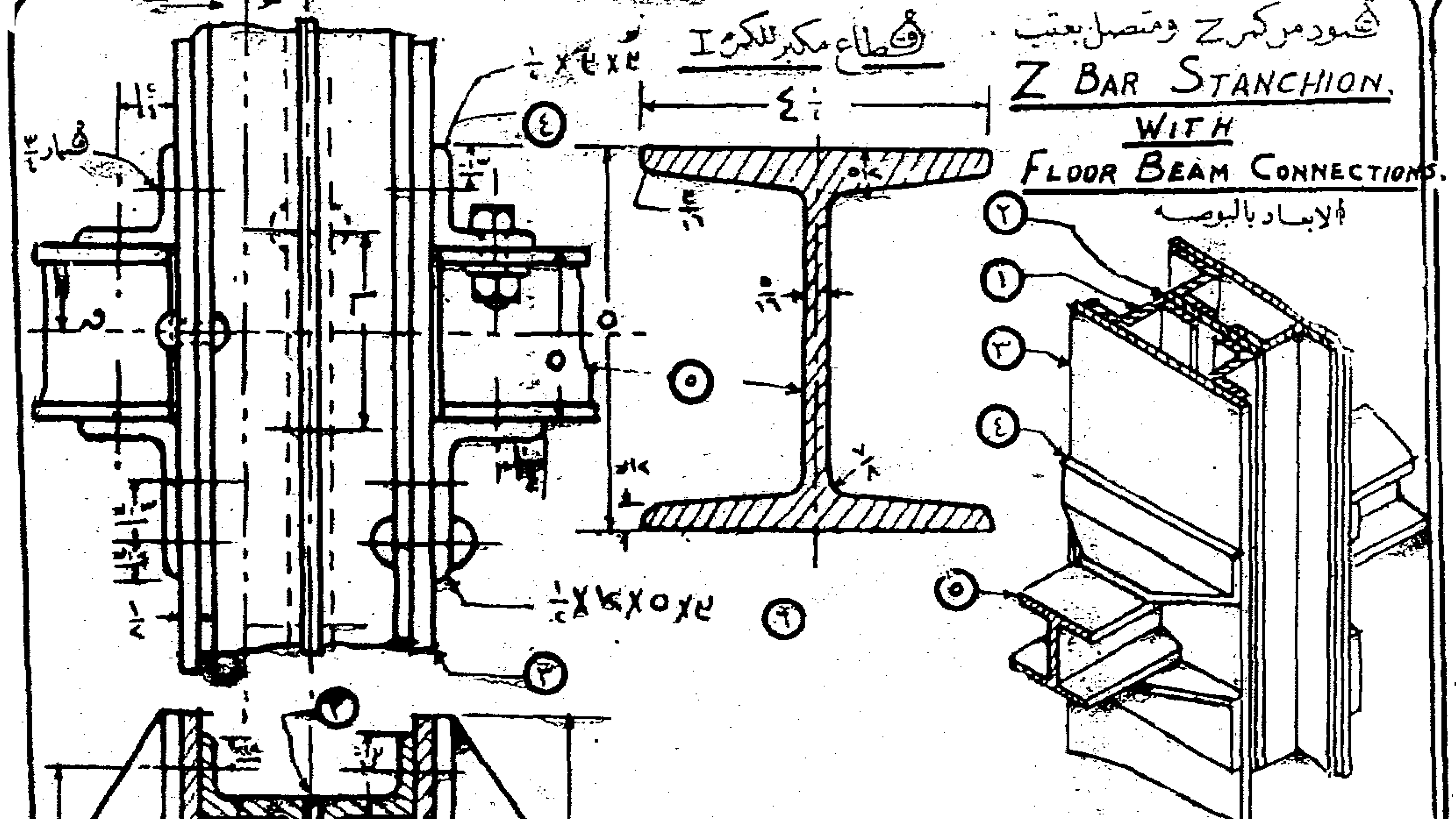
٢- ترسم بمقياس ½ شكل نمرة ١٢ بفرض أن سمك اللوح = ¾" ونمرة ١٣ يكون سمك اللوح ⅝" ونمرة ١٤ يعتبر فيه سمك اللوح ½" هذا مع كتابة الأبعاد وجميع الملحوظات

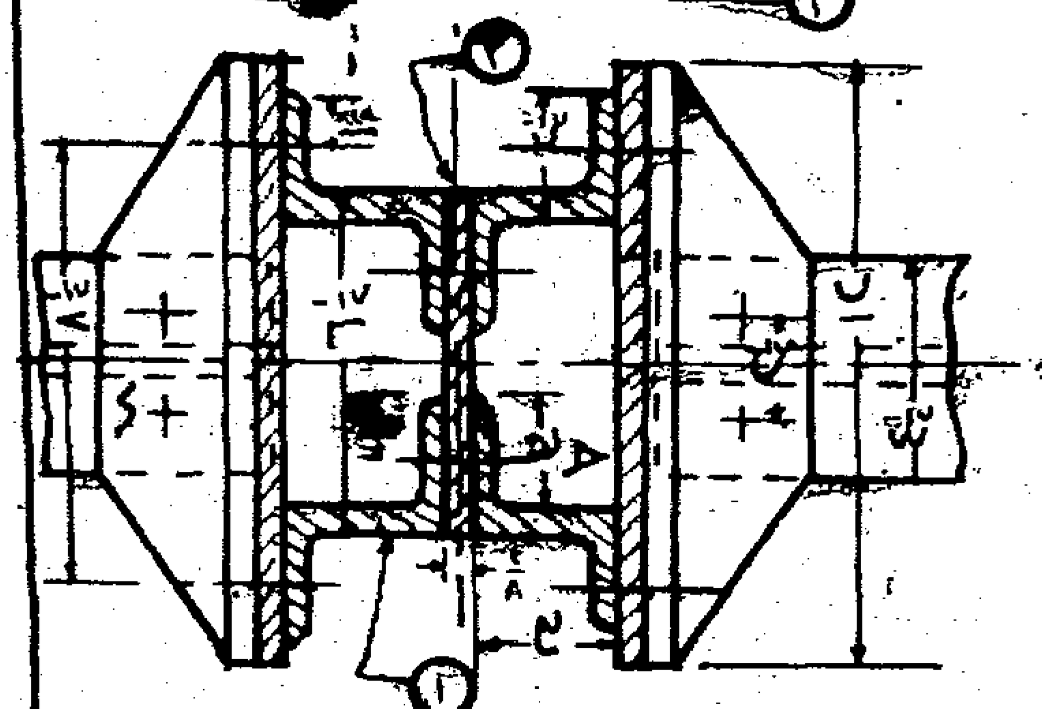


وصلات برشام القون فالقون — RIVETED BUTT JOINTS.
مفرد - بحزام واحد
SINGLE R. 1- COVER STRAP
يزاد مقدار الركوب هنا عن الشطرنج
مزدوج شطرنج - بحزامين
DOUBLE R. 2 - COVER STRAPS.
(OVER LAP)
الركوب = ١٠ ١٥
أحد أركان صهريج حديد — CORNER OF W.I. TANK
منظور الركن من الخارج
لاحظ أن هذا الجناح تكون في منتصف خطوة الجناح الآخر - لسهولة إجراء البرشام - وحتى لا يكون القطاع العرضي ضعيفاً.
كتب مقوى بكمر حرف — PLATE GIRDER T.
برشام ١٥ ٤
حرف T
برشام ١٥
زاوية
لوح
لوح سمك ½
حرف T
طريقة تخطيط لإيجاد (ل) بمعلومية سمك اللوح
هـ د = ⅓ هـ ء
تمرينات
٣ - ارسم شكلي نمرة ١ ، ٢ بفرض أن سمك اللوح ¾ - ثم
٤ - يضاف مسقط جانبي ناظراً من الخارج لشكل نمرة ٣ - ثم
٥ - يضاف قطاع أفقي لشكل نمرة ٤

عمود مركب من Z ومتصل بعتب — Z BAR STANCHION WITH FLOOR BEAM CONNECTIONS.

قطاع مكبر للكمرة I

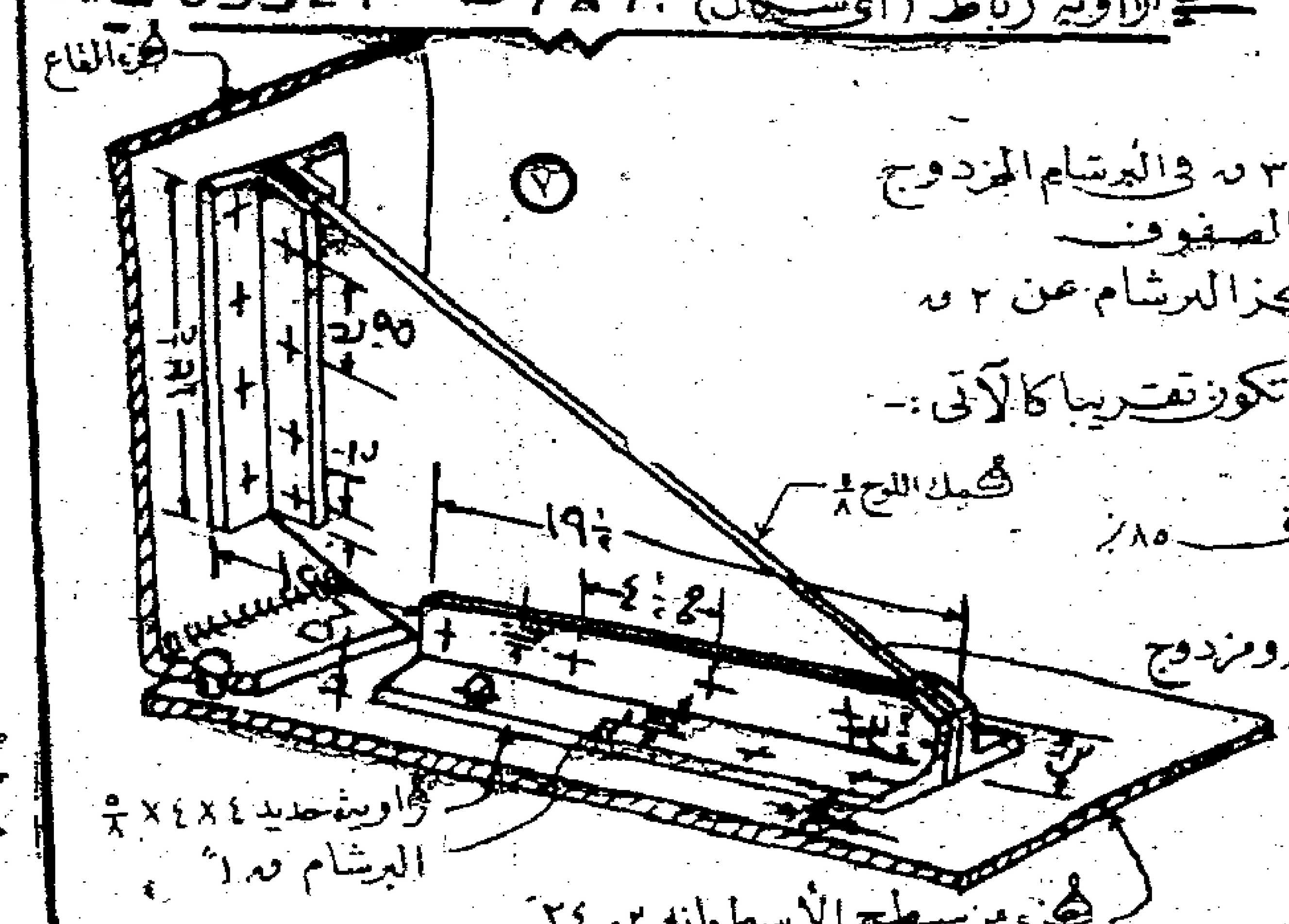




المطلوب

١ - مسقط رأسي نصفه قطاع منتقل على ء ء
٢ - ‌ ‌ ,, جانبي ,, ,, على هـ
٣ - ‌ ‌ ,, أفقي ,, ,, ,, ,,

زاوية رباط (أو شكال) — GUSSET STAY.



هذه الواصلة شكل (٧) تستعمل في مراجل لانكشاير وكورنش لحفظ مسطح القاع مع الأسطوانة

المطلوب :-

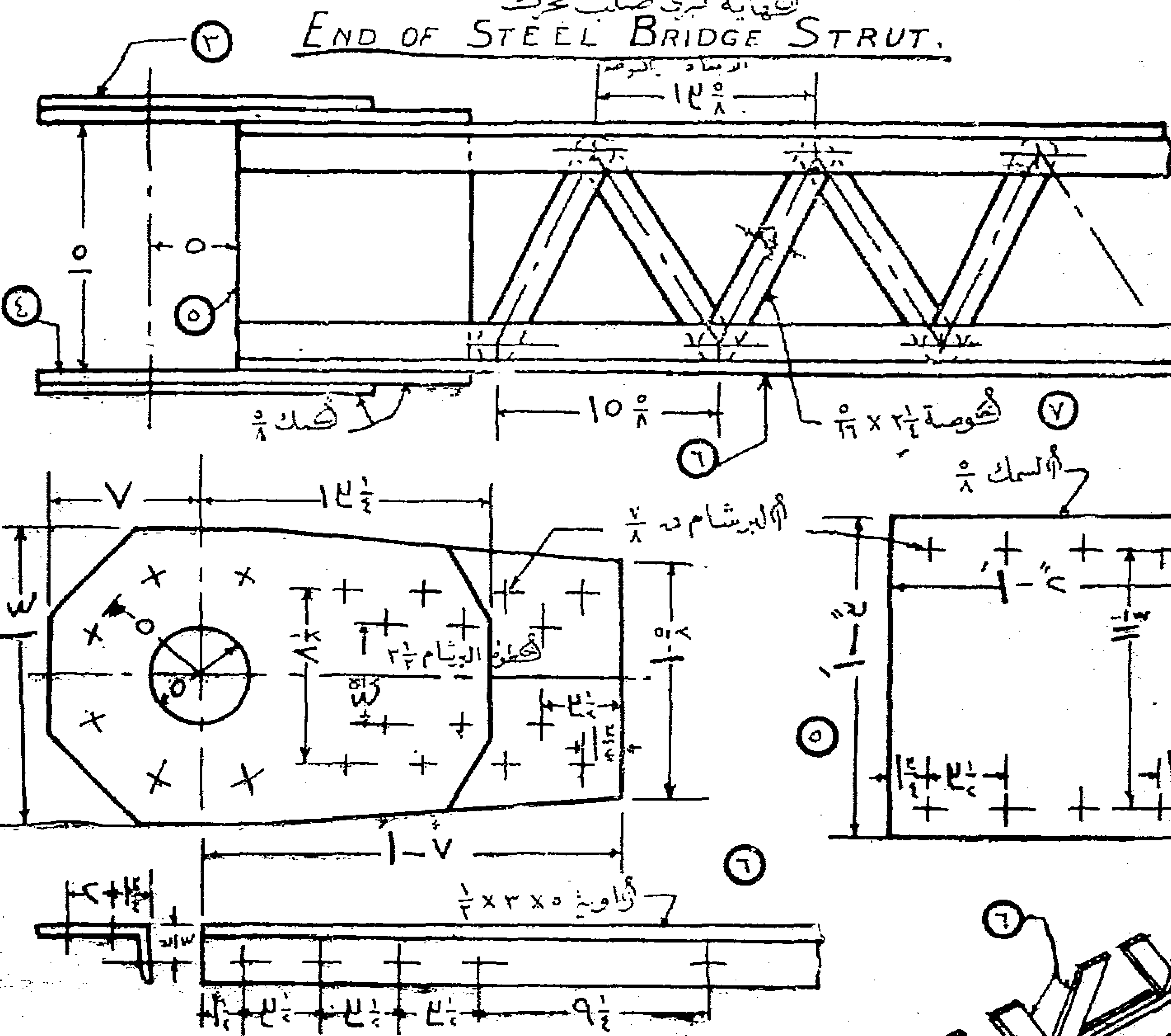
الثلاثة المساقط

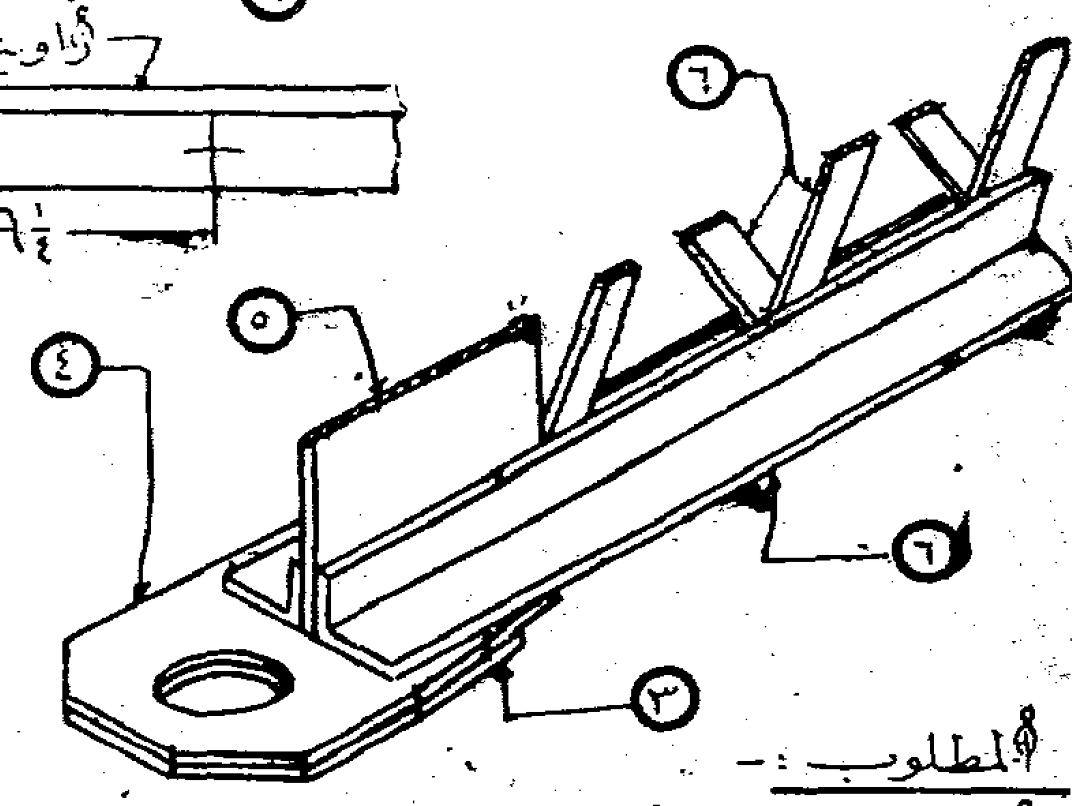
في وصلات القرانات تكون الخطوة تقريبا ٣ ق في البرشام المزدوج ، ع = ٣,٥ ق لغاية ٤ ق في برشام الثلاثة الصفوف
وفي برشام الشطرنج لا يقل البعد بين مراكز البرشام عن ٢ ق

المتانة "م" للوصلات الطولية في القرانات تكون تقريبا كالآتي :-
واصلة القورة مع برشام مفرد "م" = ٦٥٪
والبرشام المزدوج ٨٠٪ والثلاثة الصفوف ٨٥٪
والأربعة الصفوف ٩٠٪
وفي وصلات الركوب مع برشام مفرد ٥٥٪ ومزدوج ٧٠٪ وثلاثة الصفوف ٧٧٪ ولكن وصلات الحلقات يمكن جعلها أقل من الطولية بنسبة
القانون نمرة ٥ ٪

المدرس
محمد عثمان

نهاية كمرة صلب متحرك — END OF STEEL BRIDGE STRUT.

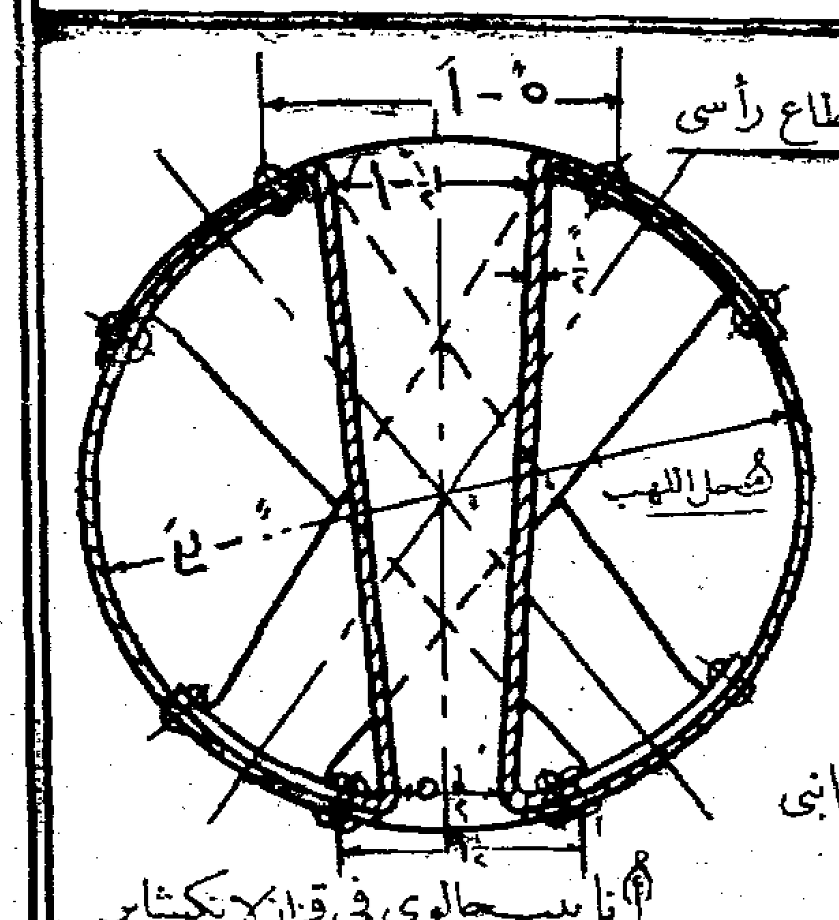




المطلوب :-

الثلاثة المساقط

أنابيب جالوي في قزان لانكشاير — GALLOWAY'S TUBES.



لتقوية القزان - وإيجاد تيار للماء

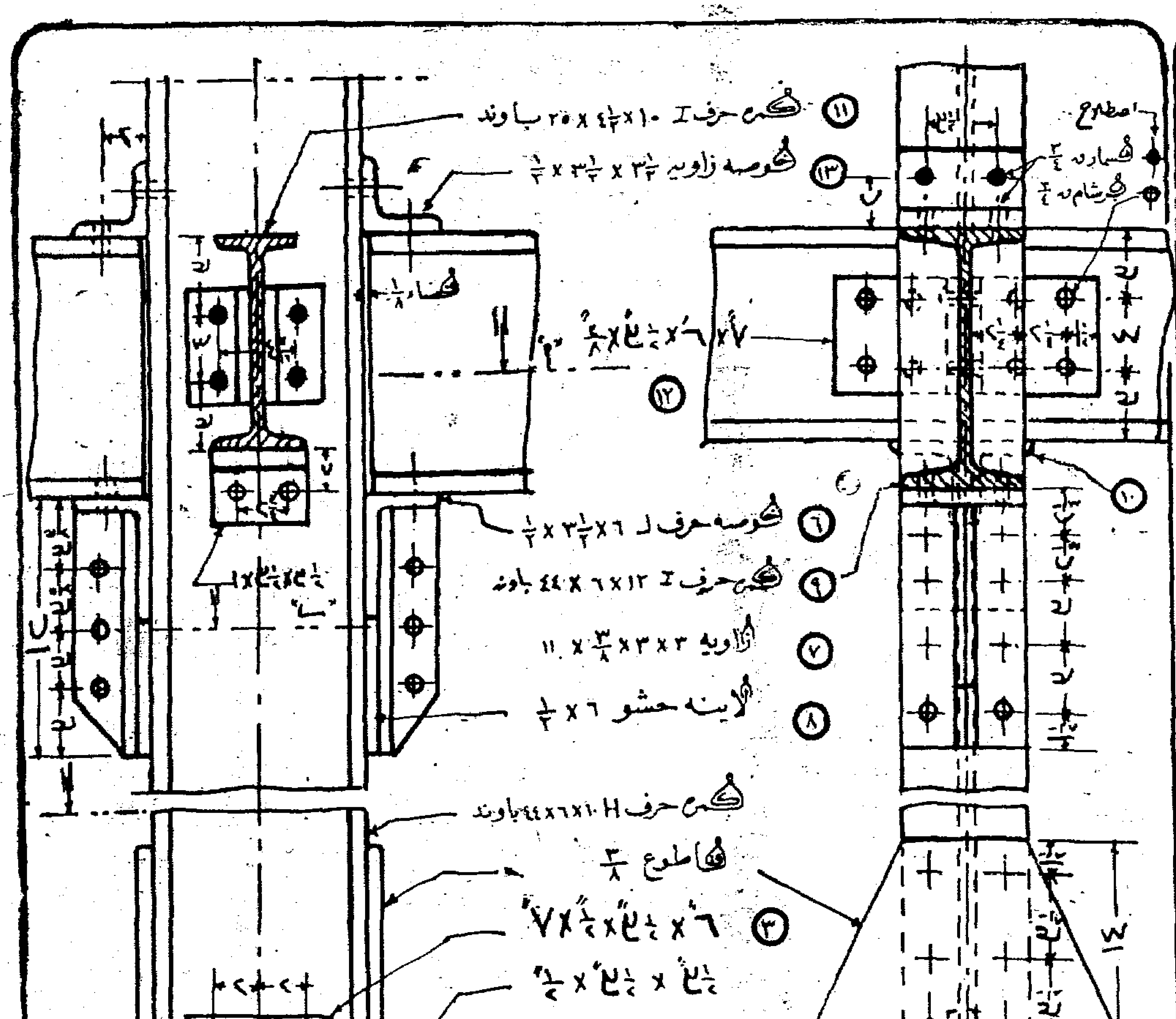
المطلوب :-

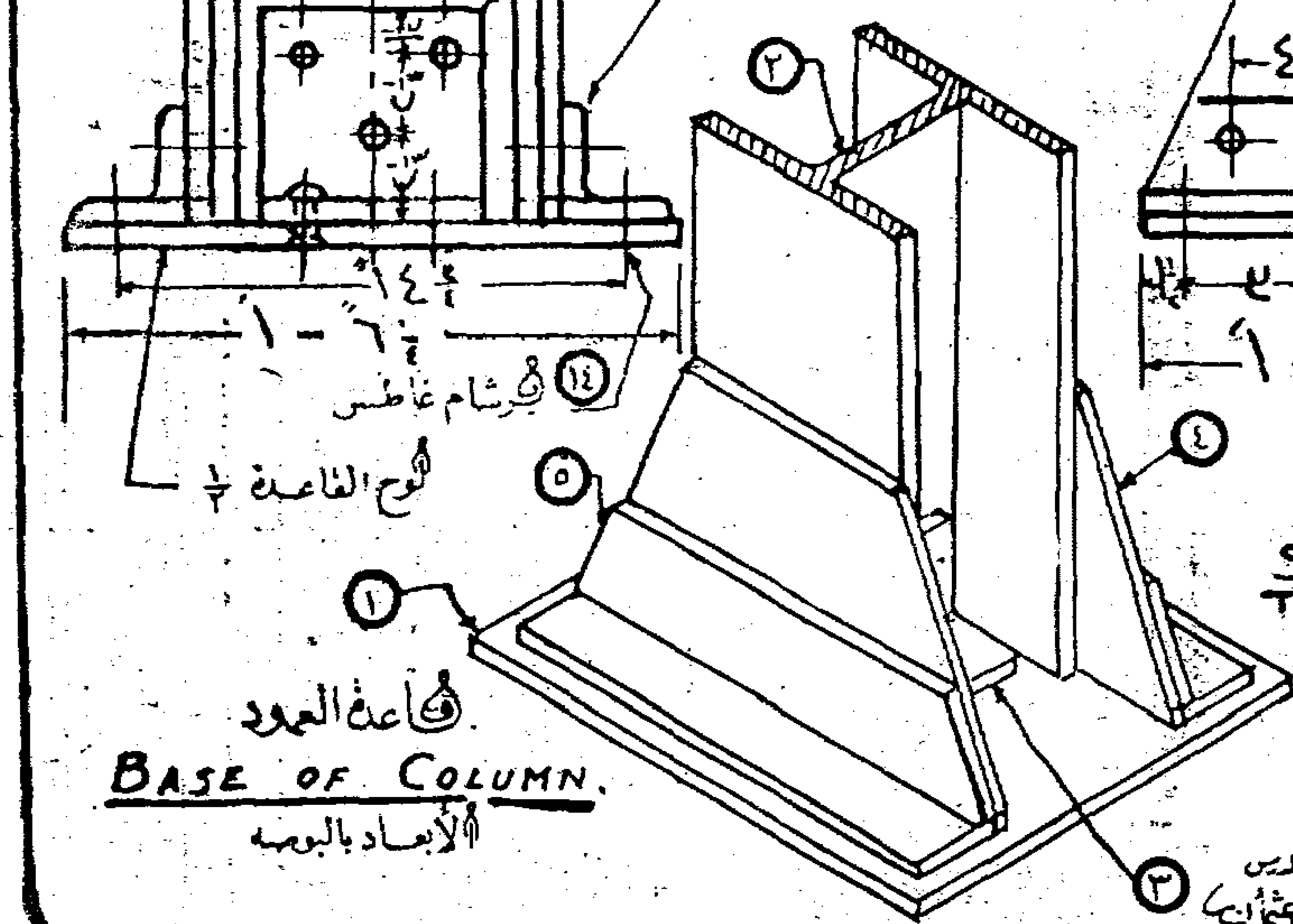
قطاع رأسي - ومسقط جانبي نصفه قطاع ومسقط أفقي تحت الجانبي

تمرين :- في واصلة ركوب برشام مزدوج تخانة اللوح ⅜
والمطلوب حساب قطر البرشام والخطوة بفرض أن $م_1 = م_2$

الجواب ق = ١,٢ √⅜ = ٠,٧٥ ، (ع - ق) ل = ٥ ق٢/٢ م٢ ومنها ع = ٢,٩ ٪

المدرس
محمد عثمان





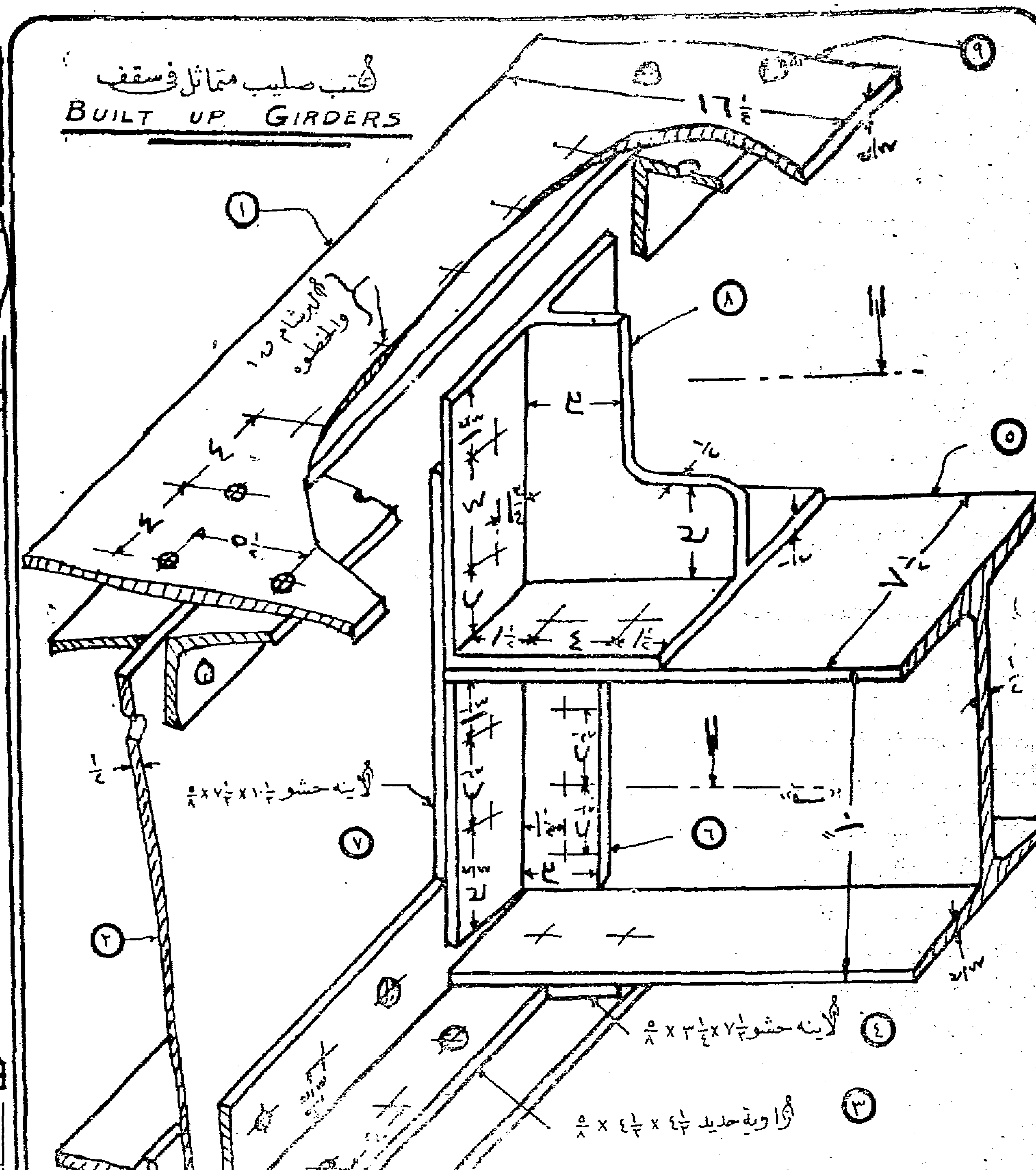
المطلوب :-

مسقطين رأسي وجانبي ثم قطاع أفقي متنقل على ١" ب ٢

محمد عثمان

كتب صليب متماثل فسقف

BUILT UP GIRDERS



المطلوب :-

أولا - مسقطى رأسى وجانبى - وقطاع أفقى متنقل على ١" ب

ثانيا - تصميم الوصلات الآتيه - ورسمها بالأبعاد - وحساب "محصول" الأمن لكل واصله

١ - واصلة تزره ثلاثة صفوف برشام بغطائين - وسمك اللوح ١ والبرشام مخ طاسه

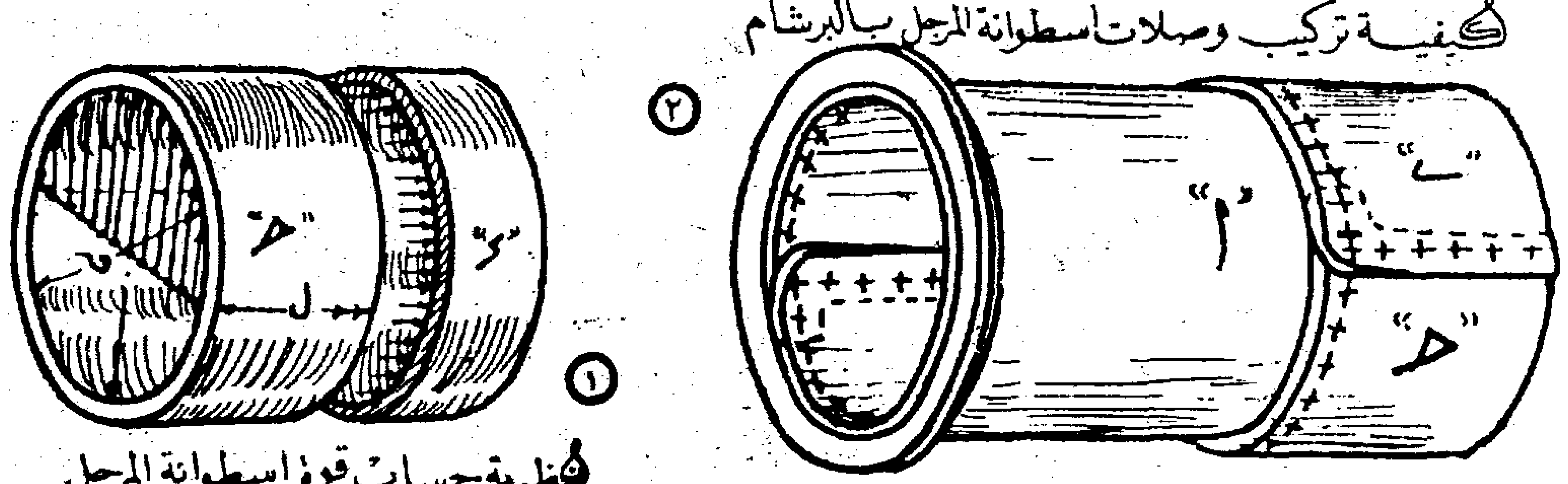
٢ - " " صفين برشام وغطاء واحد - " " ¾ " "

٣ - " " قوره ثلاثة صفوف برشام بغطائين وسمك اللوح $\frac{11}{16}$

الأجوبة :- سمك الغطاء $= \frac{3}{4}$ ، البرشام ١¼ ، الخطوه ٦⅝ ، المحصول م = ٨١٪

(٢) $\frac{11}{16}$ ، ١ $\frac{1}{16}$ ، ٤½ م = ٧٦,٤٪ (٣) $\frac{1}{2}$ ، ١ ، الخطوه $\frac{٣,٣٤}{٢}$ وبين الصفين ٢ م = ٨٧,٥

كيفية تركيب وصلات أسطوانة المرجل بالبرشام



نظرية حساب قوة أسطوانة المرجل

إذا فرض أن صه = الضغط بالباوند / □ʺ ، ده = قطر الأسطوانة ، ل = طولها ، ك = سمكها ، ع٢ = معامل السمك بالباوند / □ʺ

∴ القطاع الطولى شكل ١ - "هـ" يكون متأثر بنصف الضغط الحاصل داخل الأسطوانة = صه ده ل وهذا :- يعادل مقاومة الكسر وهى سطح السمك × ع٢ أى صه ده ل = ٢ (ك ل ع٢) أى صه ده = ٢ ك ع٢ ....(١) قانون

ومنه ع٢ = صه ده ÷ ٢ ك قانون نمرة (٢)

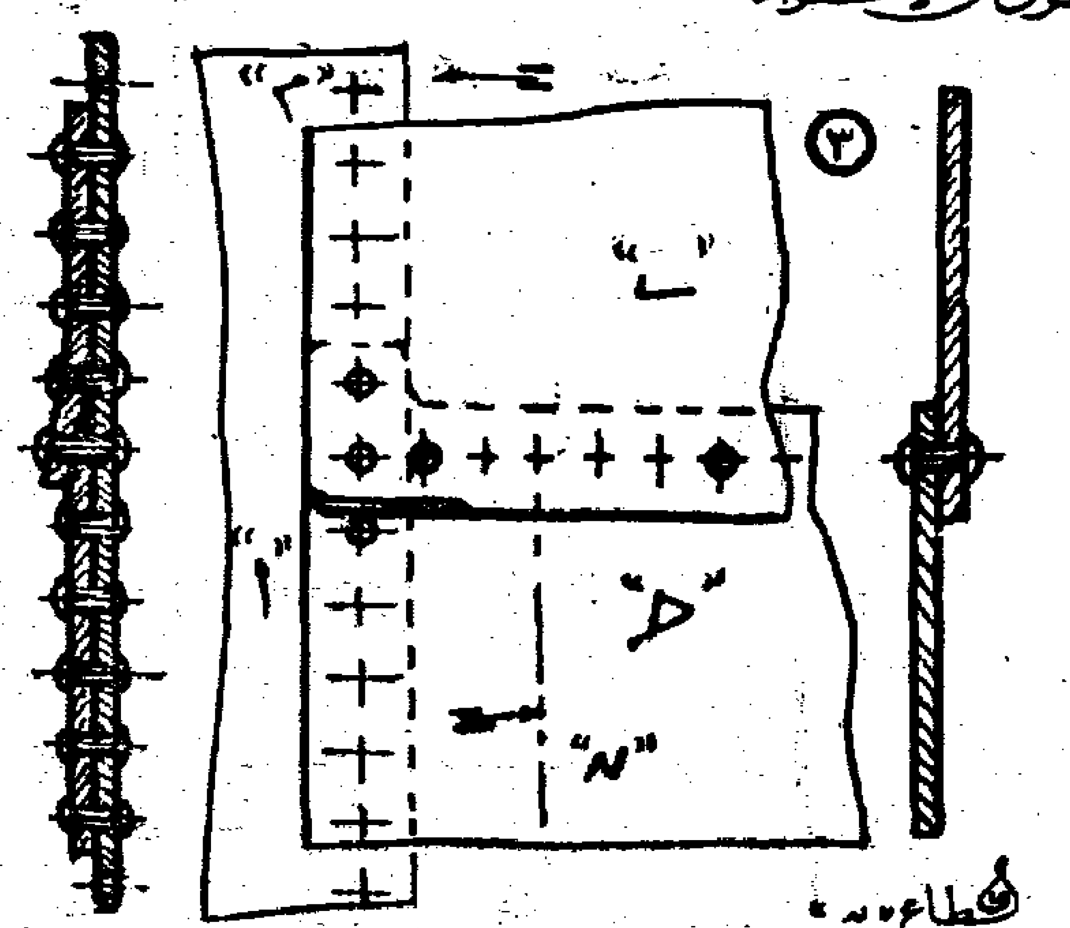
وإذا فرض وجود برشام يكون :- صه ده ل = ٢ ك ل (خ - ده) بفرض أن خ = خطوة البرشام ، ده = قطر البرشام

أى أن صه ده = ٢ ك ع٢ × "محصول" البرشام ...... (٣)

والقطاع العرضى شكل ١ - "ء" يكون متأثر بحاصل وحدة الضغط × وحدة السطح أى صه × ¼ ط ده٢

∴ ¼ ط ده٢ × صه = ط ده × ك ع٢ أى صه ده = ٤ ك ع٢ ...(٤) ومنه ع٢ = صه ده / ٤ ك ...(٥) قانون

القطاع العرضى = ضعف مقاومة القطاع الطولى فى الأسطوانة

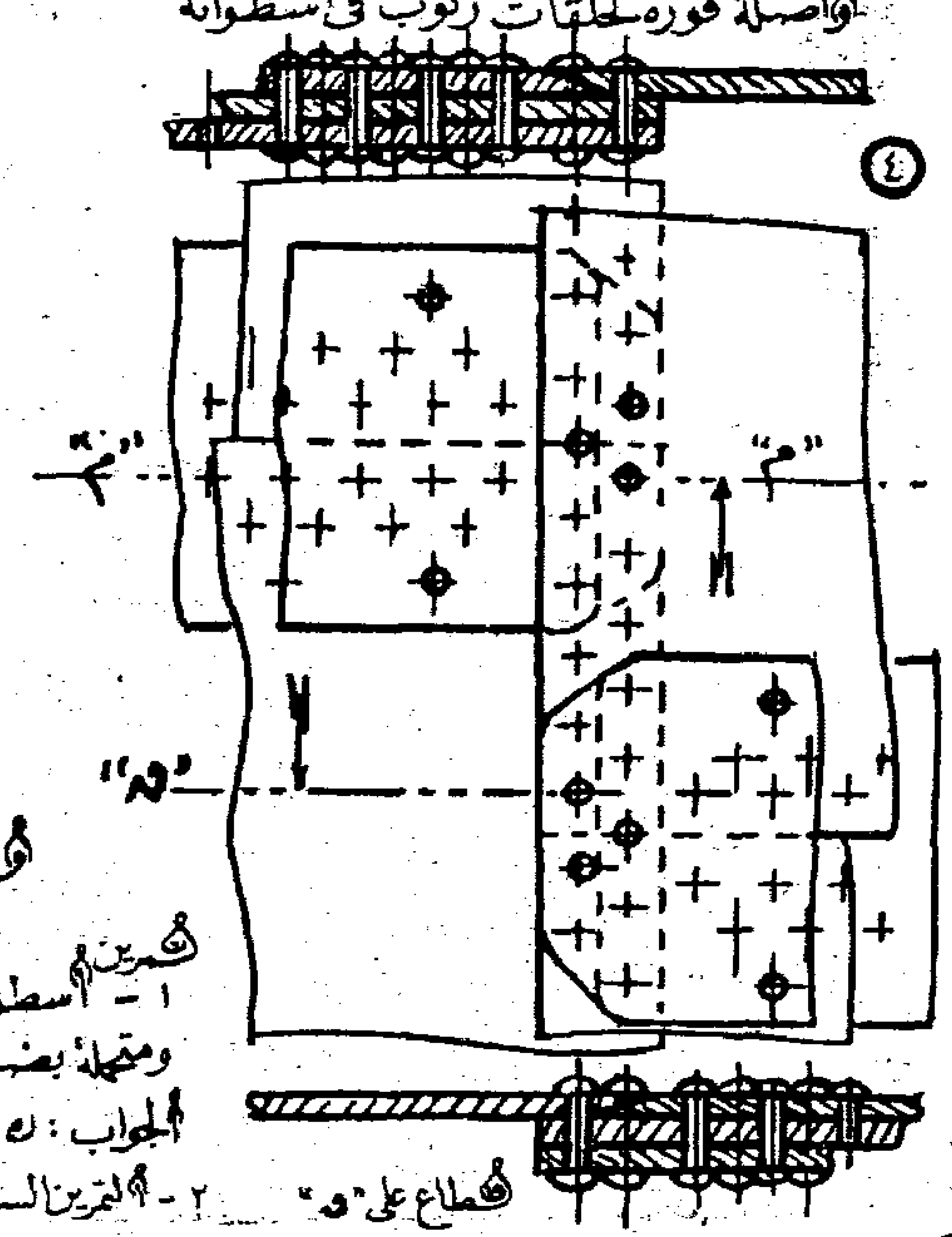


قطاع "ن"

قطاع "م"

وصلة ركوب فى حلقات الأسطوانة شكل نمرة ٣

وصلة قوره لحلقات ركوب فى أسطوانه



قطاع على "ن"

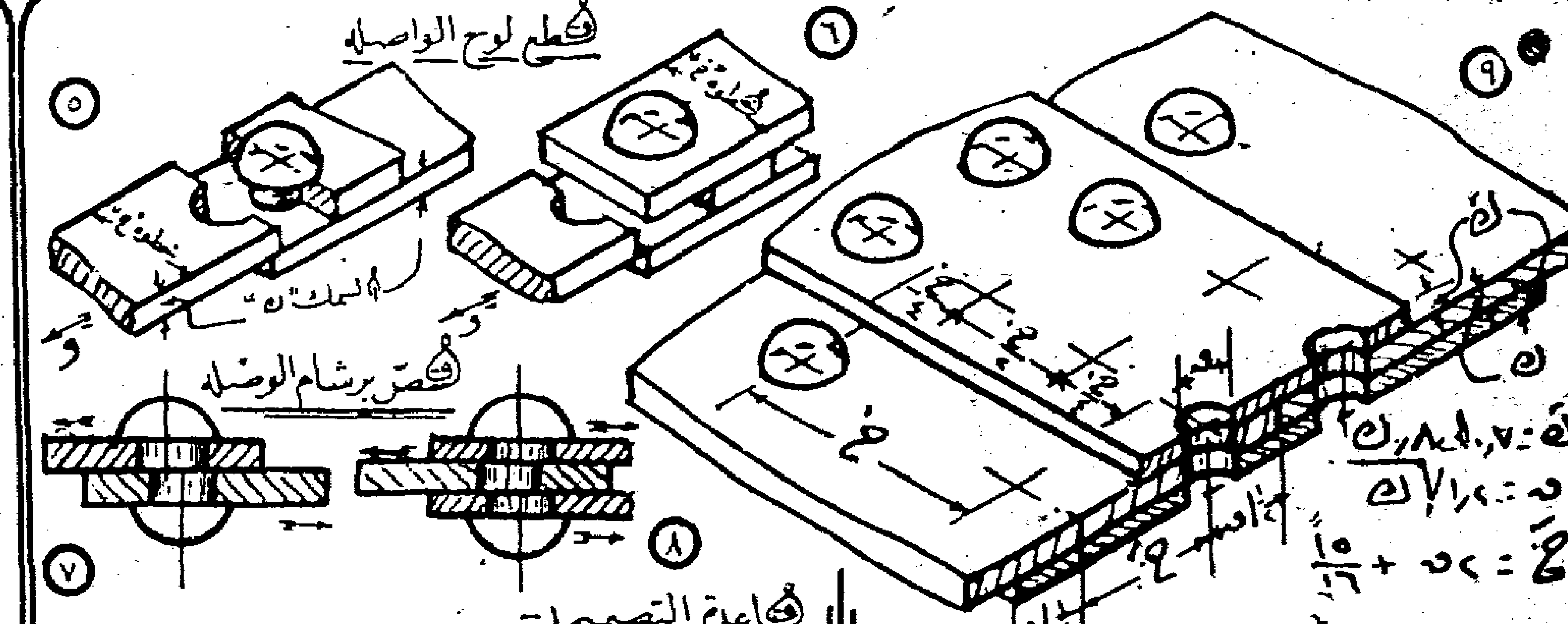
تمرين

١ - أسطوانة صلب قطرها ٤٨ʺ متصلة طوليا بواصلة قوره وبرشام مزدوج ومتحملة بضغط ١٦٠ باوند / □ʺ والمطلوب سمك اللوح وتصميم الواصلة

الجواب : ك = ٧/١٦ʺ ، ده = ٣/٨ʺ ، ده = ١٣/١٦ʺ ، خ = ٤ ¼ʺ ، م = ٨١٪

٢ - التمرين السابق فيه محيط الحلقة راكب . والمطلوب رسم وصلة كما فى شكل ٣ ، ٤

قطع لوح الواصلة



قص برشام الوصلة

قاعدة التصميم :-

مقاومة الكسر = القوة المؤثرة × مساحة السطح المؤثر عليه

فإذا فرض أن القوة المؤثرة = "ر" ، معامل جهد شد اللوح = ع١ ، ومعامل جهد قص البرشام ع٢ - يلزم أن يكون :-

قوة قطع اللوح ر = (خ - ده) ك ع١ قانون (١)

" قص مفرد للبرشام شكل (٧) ر = ¼ ط ده٢ ع٢ (٢)

" " مضاعف للبرشام شكل (٨) ر = ٢ (¼ ط ده٢ ع٢) (٢)

وبالتعادل يكون (خ - ده) ك ع١ = ¼ ط ده٢ ع٢ ومن هذا :-

خ = ط ده٢ ع٢ / ٤ ك ع١ + ده ....(٣) بحيث لا تقل عن ٢ ده

وفى البرشام المضاعف القص شكل (٨) خ = ط ده٢ ع٢ / ٢ ك ع١ (٤)

ك = ٠,٨٠ ، ٧٠ ، ٥٨ ر ك

ده = ٢ ، ١ √ك

خ = ٢ ده + ١٥/١٦

الواصلة قورة برشام مزدوج

الغطاء الخارجى فى أسطوانة أضيق عن الثانى

وخطوة الصف الخارجى ضعف الداخلى

البعد بين صفى البرشام م لا يقل عن ٠,٦ خ فى الشطرنج ولا يقل عن ٠,٨ م فى البرشام المتسلسل

زاوية ميل حرف اللوح فى برشمة القرانات تكون ٨٠° لأجل عملى الحشيه Fullering والقلفطه Caulking

المطلوب رسم شكل (٩) بفرض أن ك = ½ ، خ = ٤ ½

تصميم واصلة قوره ثلاثة الصفوف برشام

من تعادل قانون (١) ، (٢) يحدث أن (خ - ده) ك ع١ = ٢ (٣ × ط ده٢ / ٤ ع٢)

لأنه يوجد ٣ برشامات فى حالة قص مضاعف

∴ خ = ٣ ط ده٢ ع٢ / ٢ ك ع١ + ده ---- (٣)

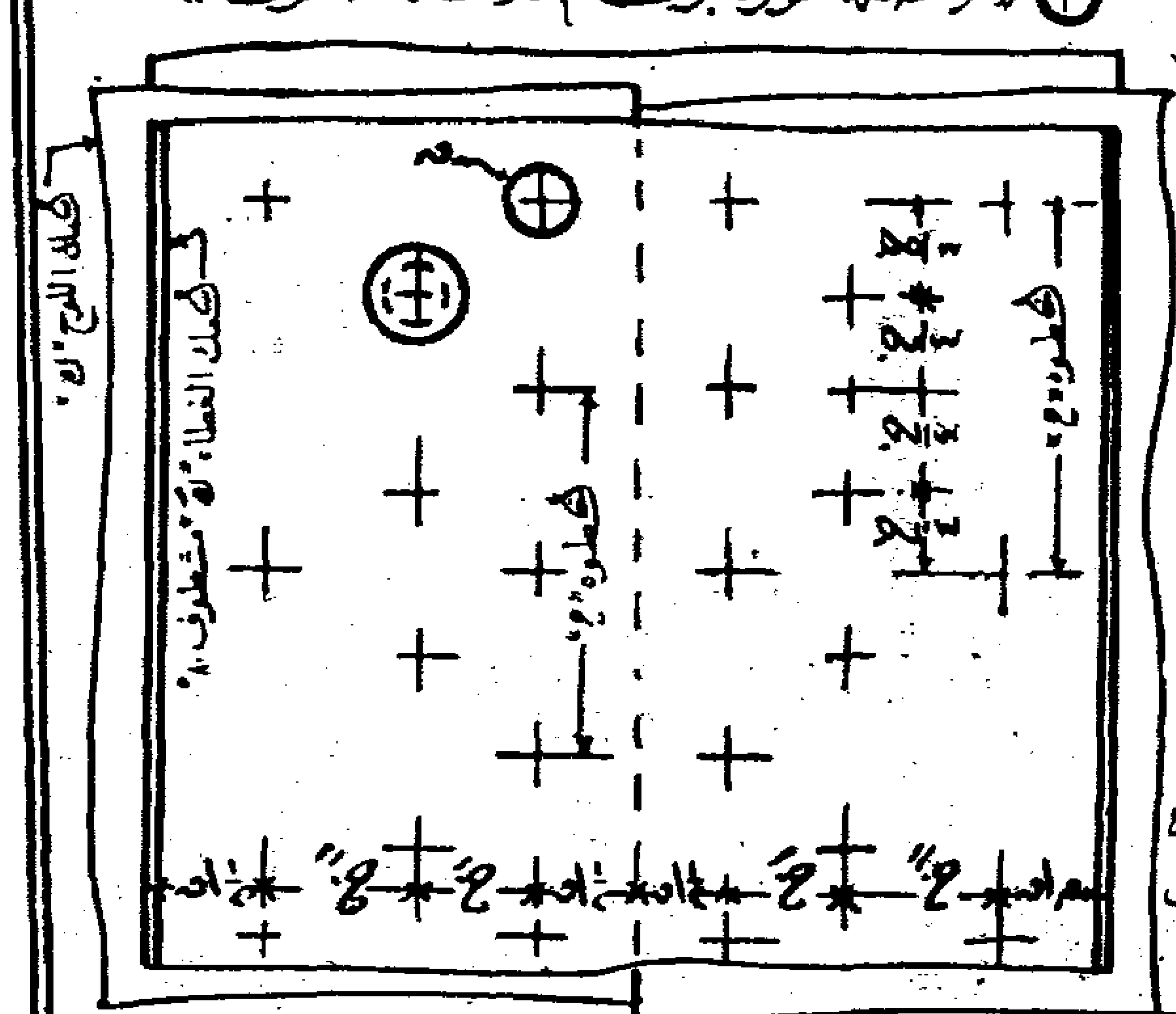
اختيار المعامل ع١ ، ع٢ فى أشغال الصلب

ع١ = ١٢٠٠٠ باوند / □ʺ

قص مفرد ع٢ = ٩٥٠٠ باوند / □ʺ ، ع٢/ع١ = ٠,٧٩

" مضاعف ع٢ = ٨٧٥٠ " " " = ٠,٧٣

« واصلة قوره برشام ثلاثة صفوف »



ك = ٥ ك (خ - ده) ÷ ٨ (خ - ٢ ده) ، ده = ١,٢ √ك

خ = { ١١ خ + ٢ (خ + ٢٨ ده) (خ + ٨ ده) } ÷ ٢٠ ، خ (½ خ + ده) (¾ خ + ده)

تمرينات

١ - واصلة قوره شكل (١٠) سمك اللوح ١١/١٦ʺ والمطلوب حساب الخطوة ورسمها

الجواب : (١) ك = ¾ ، ده = ١ ¼ʺ ، خ = ٦ ⅝ʺ ، م = ٨١٪

٢ - خزان لا نكشاير يشتغل بضغط ١٦٠ باوند / □ʺ وقطره الداخلى ٧ʹ - ٨ ⅝ʺ والواصلة الطولية قورة ثلاثة الصفوف برشام والواصلة المحيطية ركوب وصفين برشام والمطلوب سمك اللوح وتصميم الواصلة

المدرس

محمد عثمان

- التحبير والرسم على الشفاف INKING & TRACING -

١ - كيفية تثبيت الشفاف على الرسم

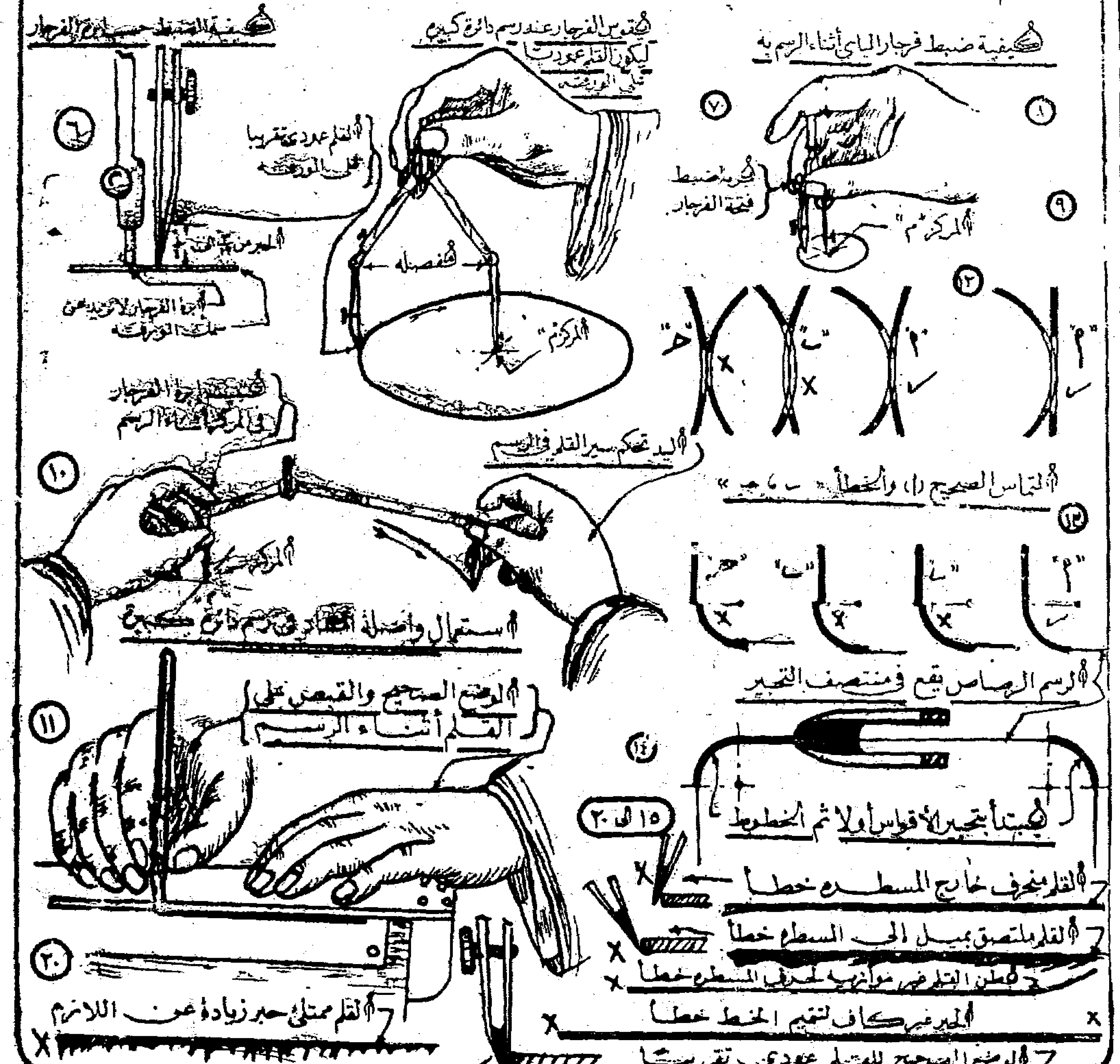


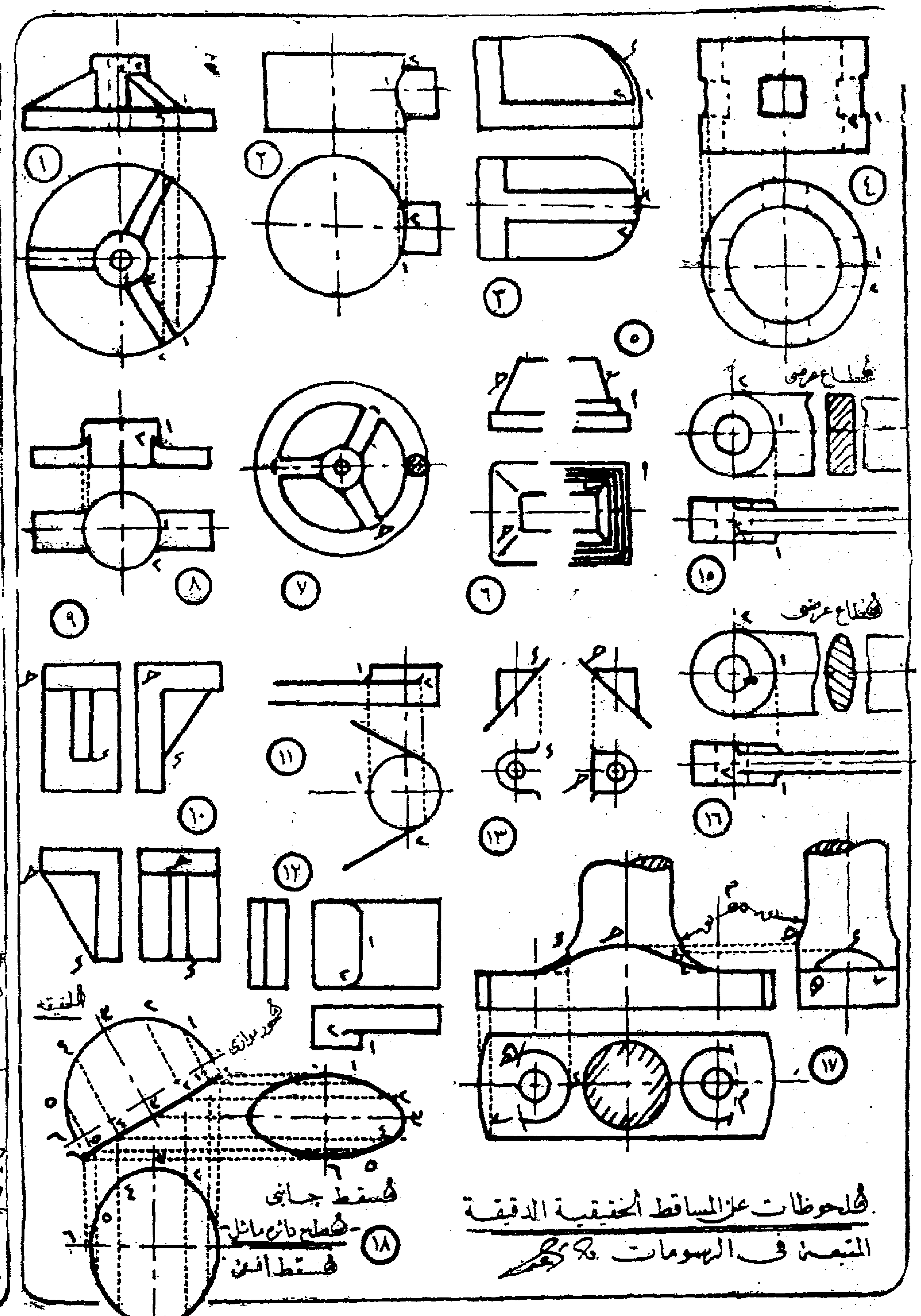
٢ - ثم يستحسن مسح الشفاف بمسحوق الطباشير قبل البدأ في الرسم لإزالة المادة الدهنية العالقة به.

٣ - يرسم المساقط كل شكل على حدته خوفاً من اختلال دقة الضبط بالنسبة لاختلاف معامل التمدد والانكماش

٤ - يبتدأ برسم أقواس الشكل الواحد - ثم الخطوط الأفقية بالمسطرة حرف T والرأسية بالمثلث على المسطرة حرف T

٥ - يرسم المحاور - وخطوط الأبعاد (رفيعة جداً عن أصل الرسم) ثم تكتب الأسهم والأرقام.





النظام المتبع فى الرسم بالرصاص ثم التحبير

أولا — للرسم بالرصاص يتبع الآتى :—

١ — يرسم خط أفقى يحدد قاعدتي المسقطين الرأسى والجانبى — ثم محاور المساقط إذا فرض أنها متماثلة بالنسبة لذلك المحور

٢ — توضع الأبعاد الكلية وليست الجزئية — ثم ترسم الخطوط المحددة لها — بحيث يتمم اسقاط كل بعد فى جميع المساقط قبل تعيين أى بعد جديد

٣ — توضع الأبعاد الجزئية بالمثل كما سبق فى بند ٢

٤ — ترسم أقواس الأركان — ويصحح الخطأ حسب تخيل أصل الحقيقة — ثم تمسح زيادات الخطوط المنقطة والمساعدة

٥ — يوضح الرسم بالاعادة عليه مرة أخرى —ثم توزع خطوط الأبعاد بخطوط رفيعة وخفيفة ثم تكتب رؤوس الأسهم والارقام بقلم لين واضح —ثم يعمل هاشور القطاع خفيف إن وجد

ثانياً — لتحبير الرسم يتبع الآتى : —

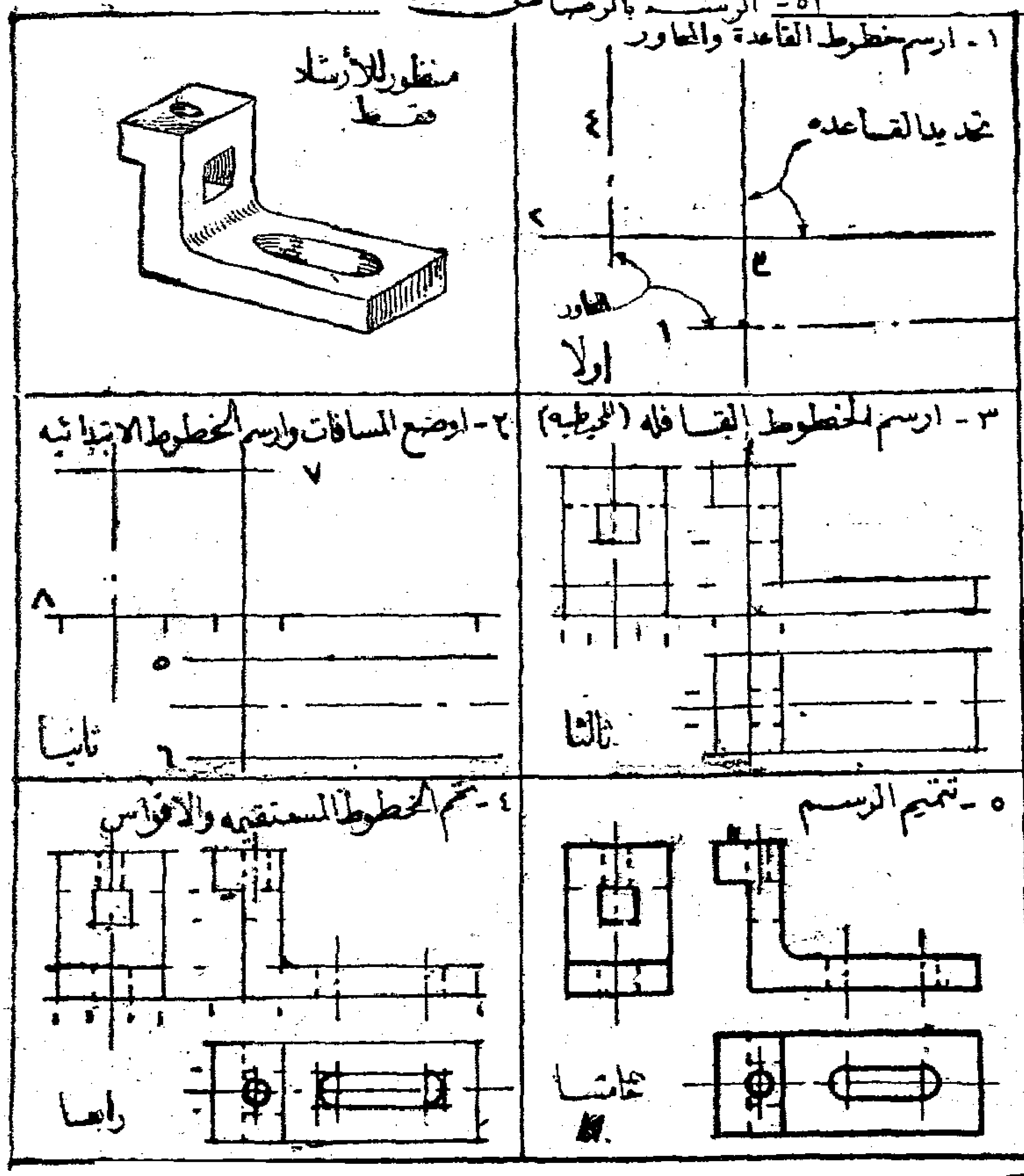
١ — تحبر المحاور بخطوط رفيعة وبلون أحمر — ثم ترسم الأقواس والدوائر بالحبر الأسود

٢ — ترسم الخطوط الافقية بالمسطرة حرف T

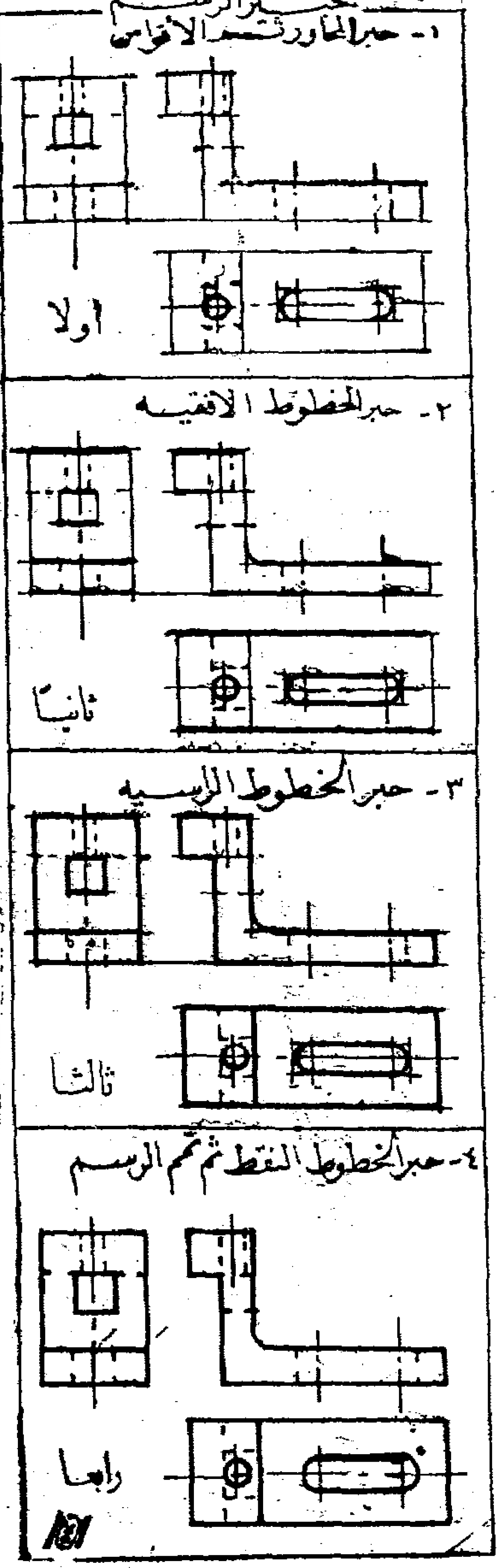
٣ — « « الرأسية بالمثل كما سبق فى بند ٢ ولكن بمساعدة المثلث

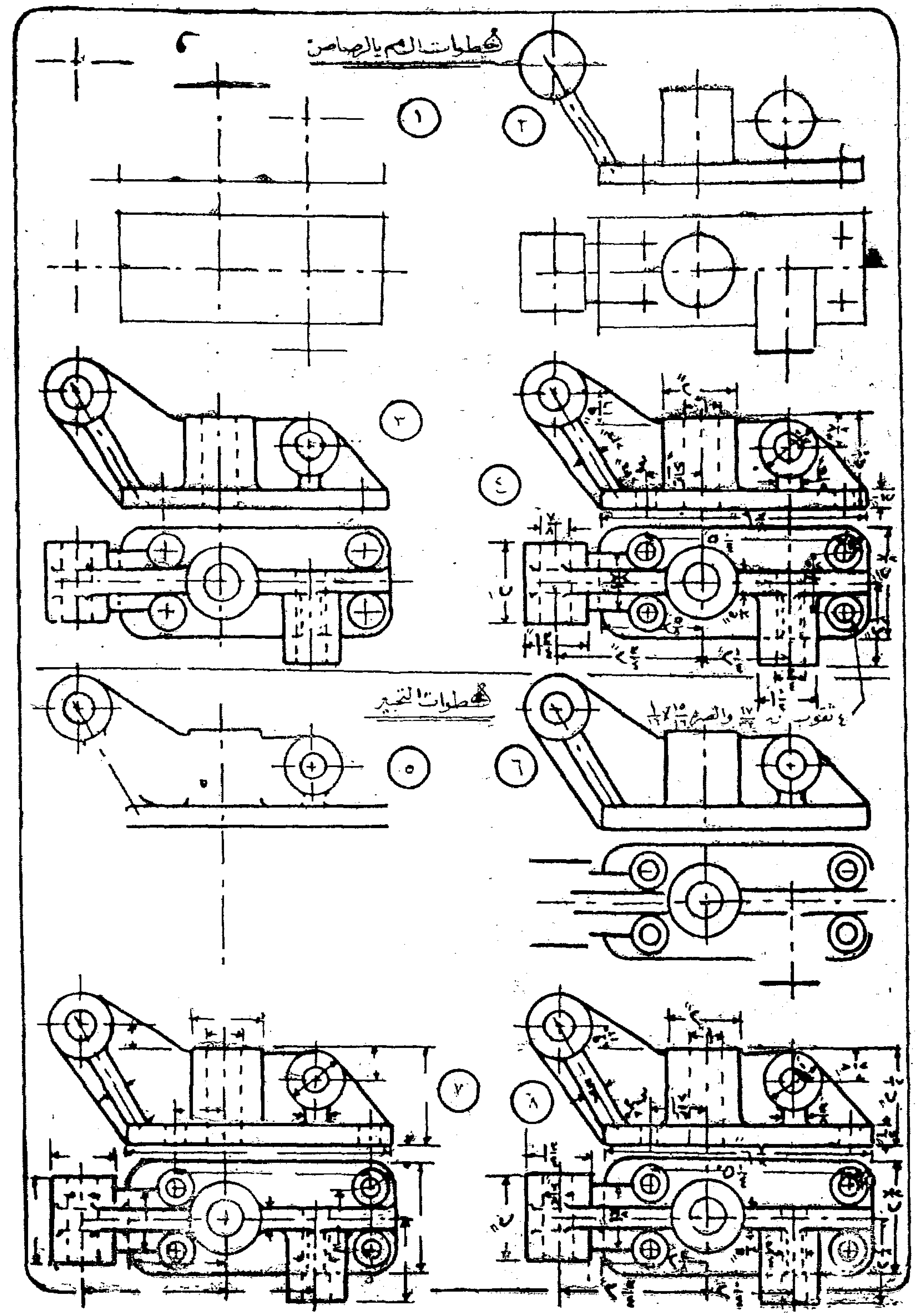
٤ — ترسم الخطوط المقطعة رفيعة — ثم يتمم الرسم بتوزيع خطوط الابعاد بلون أزرق ثم كتابة الاسهم والارقام والملحوظات والعنوان بالاسود

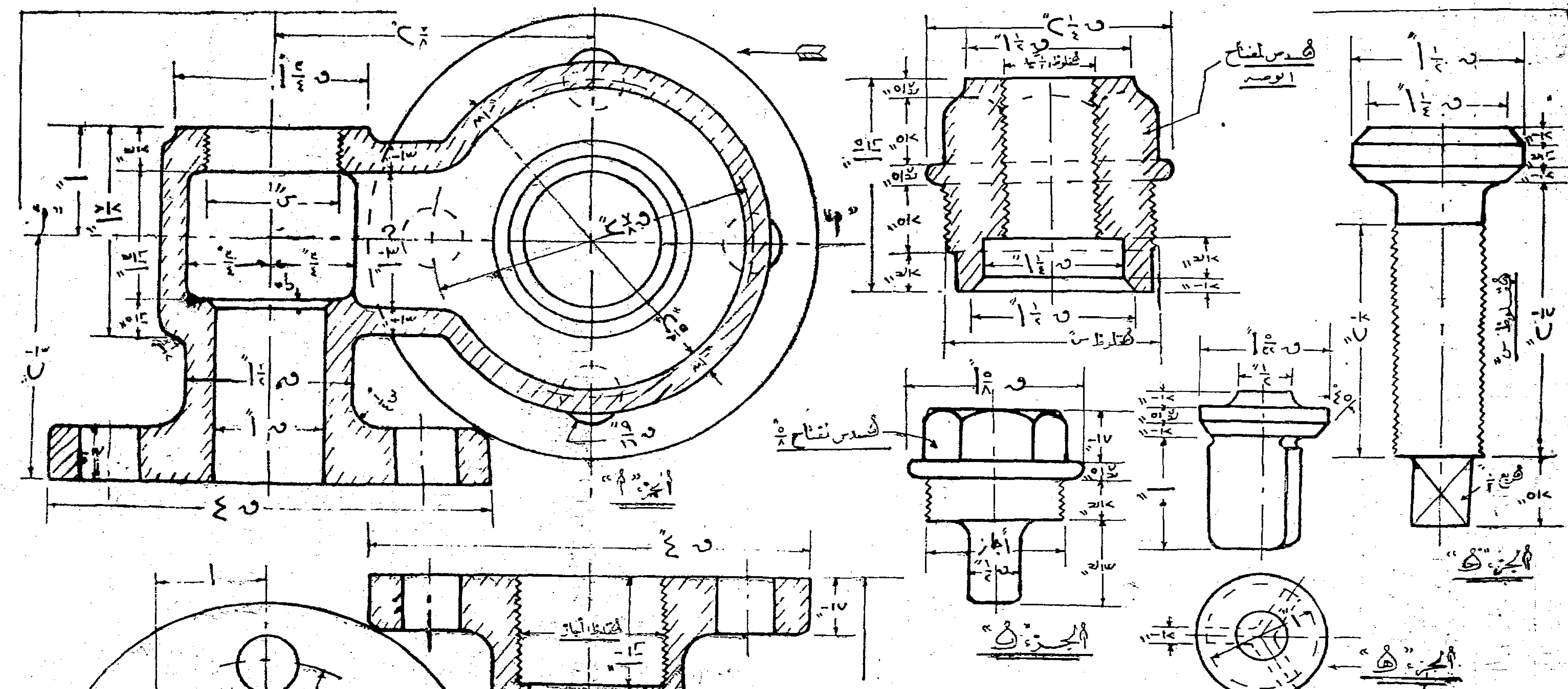
٥٢ـ الرسم بالرصاص

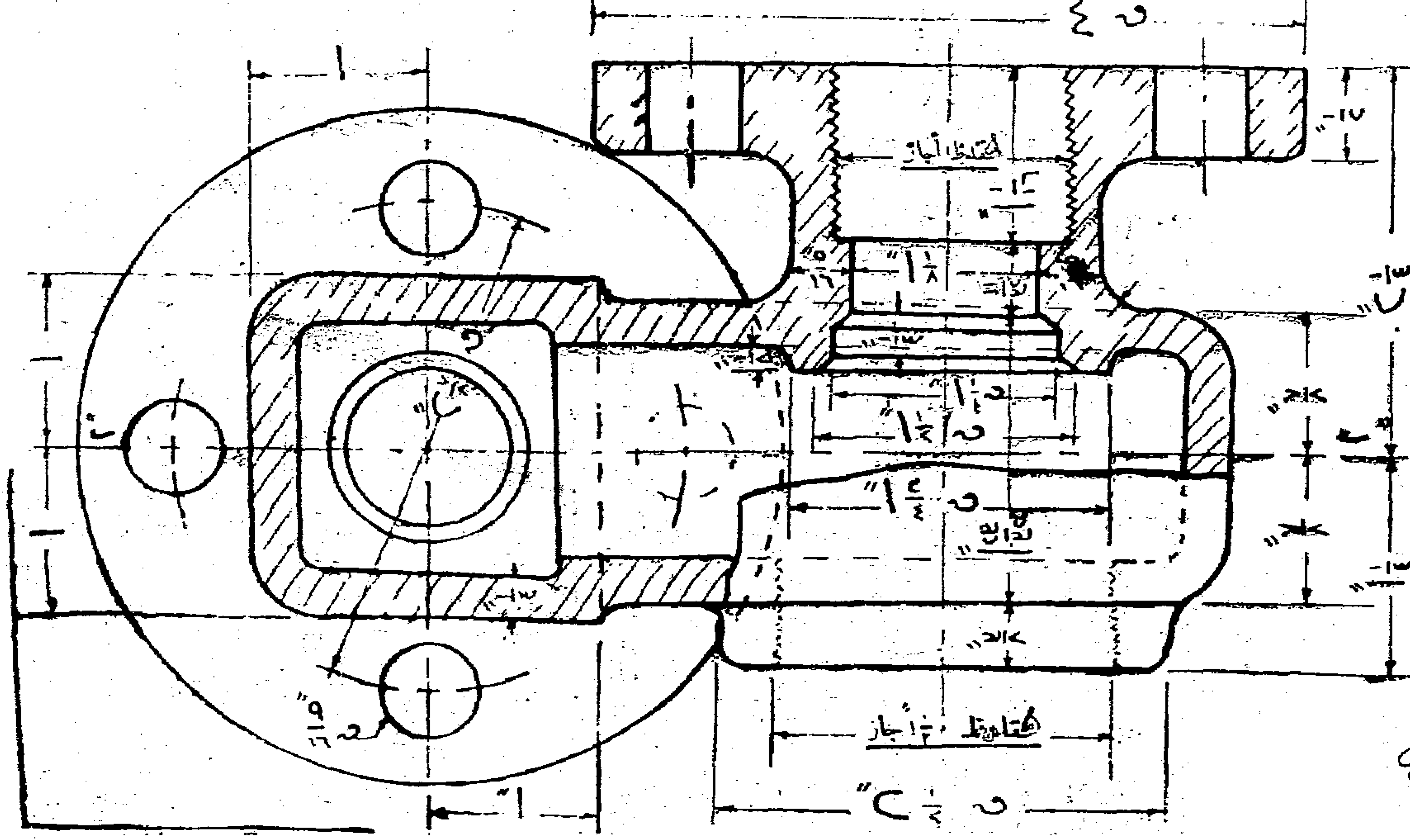


٥٤ـ تحبير الرسم









« صورة امتحان دبلوم القسم الثانوى للمدارس الصناعية سنة ١٩٣٤ (دور ثان) »

(صمام حاجز)

١ ـ المطلوب رسم قطاع للسطح الأفقى على المستوى "أ أ" مع بيان الأجزاء مركبة فى مواضعها
تبين على الرسم مقبضا مناسبا يركب على الجزء "ف" مع بيان مقاساته
٢ ـ أرسم قطاعا للسطح الرأسى على المستوى "ب ب" مع بيان الأجزاء مركبة فى مواضعها
٣ ـ أرسم مسقطا رأسيا خارجيا ناظرا فى اتجاه السهم مبينا جميع أجزاء الصمام،
ترسم جميع الأشكال بالحجم الطبيعى وتبين عليها المقاسات المهمة بما فى ذلك
المقاسات المرموز لها بحرف "س"
تهشر مساقط القطاعات بحيث تبين نوع المعدن المستعمل فى مختلف الأجزاء ؟

المدرس
محمد عثمان

محتويات الجـــزء الثـانى

المجموعة الأولى من ١ الى ٤٢

المجموعة الثانية من ٤٣ الى ٩٦

المجموعة الثالثة من ٩٧ الى ١٣٦

المجموعة الرابعة من ١٣٧ الى ١٧٦

هذا وسيظهر قريبا بأذن الله تعالى الجزء الثالث من هذا الكتاب وهو يشمل أشكال أكثر صعوبة من أجزاء الآلات وماكينات الجاز وديزل والطلمبات المختلفة الأنواع — والمنظمات — ثم أجزاء الات الورش — والكهرباء والسيارات.